ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

E DEL

MUSEO CIVICO

DI STORIA NATURALE

IN MILANO

VOL. XXXVII.

ANNO 1897.

MILANO,

TIPOGRAFIA BERNARDONI DI C. REBESCHINI E C.

1897.

DIREZIONE PEL 1896.

Presidente. — Comm. prof. GIOVANNI CELORIA, *Palazzo di Brera, 26.*
Vice-Presidente. — Cav. prof. FELICE FRANCESCHINI, *via Monforte, 14.*
Segretarj { Prof. GIACINTO MARTORELLI, *Museo Civico.*
Prof. FERDINANDO SORDELLI, *Museo Civico.*
Vice-Segretario. — Prof. ERNESTO COTTINI, *via Crocefisso, 8.*
Conservatore. — Prof. POMPEO CASTELFRANCO, *via Principe Umberto, 5.*
Vice-Conservatore. — Dott. PAOLO MAGRETTI, *via Dante, 7.*
Cassiere. — Cav. GIUSEPPE GARGANTINI-PIATTI, *via Passarella, 10.*

CONSIGLIO D'AMMINISTRAZIONE

Conte GIBERTO BORROMEO juniore, *Piazza Borromeo, 7.*
March. LUIGI CRIVELLI, *Corso Venezia, 32.*
Sig. VITTORIO VILLA, *via Sala, 6.*
Ing. FRANCESCO SALMOJRAGHI, *via Monte di Pietà, 9.*
Cav. prof. TITO VIGNOLI, *Corso Venezia, 89.*

SOCJ EFFETTIVI

per l'anno 1897.

Dott. Carlo AIRAGHI, Magenta.
Prof. Angelo ANDRES, Direttore della sezione di Zoologia nel Museo Civico di Milano.
Conte Carlo ARBORIO MELLA, Vercelli.
Prof. cav. Francesco ARDISSONE, Direttore dell'Orto Botanico di Milano.
Conte dott. prof. Ettore ARRIGONI degli ODDI, Padova.
Rag. F. Augusto ARTARIA, Milano.
Prof. Ettore ARTINI, Direttore della sezione di Mineralogia nel Museo Civico di Milano.
Sac. Camillo BARASSI, Milano.
Conte comm. Emilio BARBIANO di Belgiojoso, Milano.
Conte ing. Guido BARBIANO di Belgiojoso, Milano.
Prof. comm. Giuseppe BARDELLI, Milano.
Prof. Francesco BASSANI, Direttore del Gabinetto di Geologia e Paleontologia della R. Università di Napoli.
Dott. Serafino BELFANTI, Direttore dell'Istituto Sieroterapico di Milano.
Dott. Cristoforo BELLOTTI *(Socio Benemerito)*, Milano.
Sac. Giuseppe BERNASCONI, Parroco di Civiglio.
Prof. cav. Ambrogio BERTARELLI, Milano.

Rag. Costantino Binaghi, Milano.

Dott. prof. Michelangelo Boglione, Como.

Dott. prof. Guido Bordoni-Uffreduzzi, Medico-capo municipale, Milano.

Prof. ing. Francesco Borletti, Milano.

Conte Giberto Borromeo juniore, Milano.

Prof. comm. Ulderico Botti, Reggio Calabria.

Prof. cav. Giovanni Briosi, Direttore della Stazione Crittogamica di Pavia.

Sac. Pietro Buzzoni, Milano.

Sac. Enrico Caffi, Dottore in scienze naturali, Bergamo.

Prof. sac. Pietro Calderini, Direttore dell'Istituto Tecnico di Varallo Sesia.

Prof. Matteo Calegari, Milano.

Prof. Elvezio Cantoni, Milano.

Conte ing. Alberto Castelbarco Albani, Milano.

Prof. cav. Pompeo Castelfranco, Milano.

Dott. Giacomo Catterina, Padova.

Prof. comm. Giovanni Celoria, II Astronomo dell'Osservatorio di Brera, Milano.

Dott. Giuseppe Colombo, Milano.

Prof. comm. Giuseppe Colombo, Deputato al Parlamento Nazionale, Milano.

Sac. Gaetano Coloni, Professore di scienze naturali a Crema.

Dott. Benedetto Corti, Professore nel Seminario Vescovile di Pavia.

Prof. Ernesto Cottini, Milano.

March. Luigi Crivelli, Milano.

Conte Giuseppe Crivelli-Serbelloni, Milano.

March. Luigi Cuttica di Cassine, Milano.

Dott. Camillo Dal Fiume, Badia Polesine.

Dott. Giulio De Alessandri, Prof. Aggiunto alla Sezione di Geologia e Paleontologia al Museo Civico di Milano.

March. Norberto Del Mayno, Milano.

March. Giacomo DORIA, Senatore del Regno, Presidente della Società Geografica, Roma.

Prof. Ottavio Luigi FERRERO, Napoli.

Dott. Prof. cav. Rinaldo FERRINI, Milano.

Dott. cav. Angelo FIORENTINI, Milano.

Prof. cav. Felice FRANCESCHINI, Direttore del Laboratorio di Entomologia Agraria, Milano.

Cav. Domenico FURIA, T. Colonnello, Milano.

Dott. Prof. cav. Luigi GABBA, Milano.

Ing. Enrico GABET, Caltanisetta.

Ing. cav. Giuseppe GARGANTINI-PIATTI, Milano.

Dott. cav. Alfonso GAROVAGLIO, Milano.

Dott. Prof. cav. Francesco GATTI, Milano.

Sac. Prof. Bernardino GAVAZZENI, Bergamo.

Prof. Fabio GELMI, Milano.

Pietro GIACOMELLI, Bergamo.

Prof. Giuseppe GIANOLI, Milano.

Prof. cav. Francesco GRASSI, Milano.

Prof. cav. Rocco GRITTI, Milano.

March. Carlo Raffaele GUALTERIO, Bagnorea (Orvieto).

Prof. Guglielmo HAMBURGER, Milano.

Prof. cav. Giuseppe JUNG, Milano.

Prof. cav. Guglielmo KÖRNER, Milano.

Nob. dott. cav. Giuseppe LUINI, Milano.

Conte Francesco LURANI, Milano.

Prof. dott. Pietro MAFFI, Canonico, Pavia.

Prof. cav. Leopoldo MAGGI, Direttore del Gabinetto di Anatomia comparata nella R. Università di Pavia.

Dott. Paolo MAGRETTI, Milano.

Prof. Giovanni MALFATTI, Milano.

Prof. Ernesto MARIANI, Direttore della Sezione di Geologia e Paleontologia nel Museo Civico di Milano.

Prof. Giacinto MARTORELLI, Direttore della Collezione Ornitologica Turati nel Museo Civico di Milano.
Prof. dott. Felice MAZZA, Cagliari.
Conte dott. Gilberto MELZI, Milano.
Prof. Angelo MENOZZI, Milano.
Sac. Prof. Giuseppe MERCALLI, Napoli.
Dott. Giovanni Battista MILESI, Lovere.
Prof. ing. Francesco MOLINARI, Milano.
Barone Alessandro MONTI, Brescia.
Dott. Prof. Assunto MORI, Milano.
Prof. Oreste MURANI, Milano.
Dott. comm. Gaetano NEGRI, Senatore del Regno, Milano.
Ing. Luigi OLIVARI, Romano Lombardo.
Dott. Paolo OLIVARI, Romano Lombardo.
Dott. cav. Giovanni OMBONI, Professore di Geologia nella R. Università di Padova.
Ing. All. Giov. Batt. ORIGONI, Milano.
Ing. Prof. Ettore PALADINI, Milano.
Ing. Adolfo PANZA, Milano.
Dott. cav. Pietro PANZERI, Direttore dell'Istituto dei Rachitici di Milano.
Dott. Giuseppe PARAVICINI, Milano.
Dott. Prof. Corrado PARONA, Direttore del Gabinetto di Zoologia nella R. Università di Genova.
Conte Napoleone PASSERINI, Firenze.
Marchesa Marianna PAULUCCI, Firenze.
Prof. Gian Pietro PIANA, Prof. all'Istituto Patologico della R. Scuola Veterinaria di Milano.
Ing. Edoardo PINI, Astronomo Ass. dell'Osservatorio di Brera, Milano.
Nob. cav. Napoleone PINI, Milano.
Banchiere Cesare PONTI, Milano.
Ing. dott. Cesare PORRO, Milano.
Prof. comm. Edoardo PORRO, Senatore del Regno, Milano.

Dott. Michele RAJNA, III Astronomo dell'Osservatorio di Brera, Milano.
Cav. Cristiano REBESCHINI, Milano.
Dott. Giulio REZZONICO, Milano.
Dott. Carlo RIVA, Assistente al Museo di Mineralogia dell' Università di Pavia.
Dott. Prof. Giuseppe RONCHETTI-MONTEVITI, Milano.
Ing. Emilio ROSETTI, Professore em. dell'Università di Buenos Ayres, Milano.
Sac. Prof. Giuseppe RUSCONI, Gorla Minore.
Ing. Prof. Francesco SALMOJRAGHI, Milano.
Dott. Guglielmo SALOMON, Assistente al Museo di Mineralogia dell' Università di Pavia.
Prof. comm. Giovanni SCHIAPARELLI, Senatore del Regno, Direttore dell' Osservatorio Astronomico di Brera *(Socio perpetuo)*, Milano.
Prof. comm. Enrico SERTOLI, Milano.
Prof. Ferdinando SORDELLI, Milano.
Prof. comm. Torquato TARAMELLI, Direttore del Gabinetto di Geologia e Paleontologia nella R. Università di Pavia.
Comm. Eugenio TORELLI-VIOLLIER, Milano.
Prof. cav. Giovanni TRANQUILLI, Ascoli Piceno.
Nob. Ernesto TURATI, Milano.
Nob. Gianfranco TURATI, Milano.
Dott. cav. Arnoldo USIGLI, Milano.
Prof. cav. Tito VIGNOLI, Direttore del Museo Civico di storia naturale, Milano.
Nob. Giulio VIGONI, Senatore del Regno, Milano.
Nob. comm. Giuseppe VIGONI, Sindaco di Milano.
Vittorio VILLA, Milano.
Dott. Decio VINCIGUERRA, Roma.
Ing. Prof. cav. Luigi ZUNINI, Milano.

ISTITUTI SCIENTIFICI CORRISPONDENTI

al principio dell' anno 1897.

AMERICA DEL NORD.

1. University of the State of New York — Albany N. Y.
2. American Academy of Arts and Sciences — Boston.
3. Boston Society of Natural History — Boston.
4. Davenport Academy of Natural Sciences — Davenport Jowa.
5. Jowa Geological Survey — Des Moines (Jowa).
6. Nova Scotian Institute of Science — Halifax.
7. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters — Madison (Wisconsin).
8. Minnesota Academy of Natural Sciences — Minneapolis.
9. Connecticut Academy of Arts and Sciences — New-Hawen.
10. Geological and Natural History Survey of Canada — Ottawa.
11. Academy of Natural Sciences — Philadelphia.
12. Wagner Free Institute of Science — Philadelphia.
13. Geological Society of America — Rochester N. Y. U. S. A.
14. California Academy of Sciences — San Francisco.
15. California State Mining Bureau — San Francisco.
16. Academy of Science of St. Louis — St. Louis.
17. Kansas Academy of Science — Topeka Kansas.
18. Canadian Institute — Toronto.

19. New Jersey Natural History Society — Trenton N. J.
20. Library of Tufts College — Mass. U. S. A.
21. United States National Museum — Washington.
22. United States Geological Survey — Washington.
23. Smithsonian Institution — Washington.

AMERICA DEL SUD.

24. Academia Nacional de Ciencias en Cordoba.
25. Facultad de Agronomia y Veterinaria — La Plata.
26. Revista Argentina de Historia Natural — La Plata.
27. Museo Nacional de Montevideo — Montevideo.
28. Museo Nacional de Rio Janeiro — Rio Janeiro.
29. Universidad central del Ecuador — Quito Ecuador.
30. Commissão geographica do Estado de San Paulo.
31. Société scientifique du Chili — Santiago.

AUSTRALIA.

32. Royal Society of South Australia — Adelaide.
33. National Museum of Natural History of Victoria — Melbourne.
34. Royal Society of New South Wales — Sydney.
35. Trustees of the Australian Museum — Sydney.

AUSTRIA-UNGHERIA.

36. Aquila A Magyar Ornithologiai Körpont Folyóirata — Budapest.
37. König. Ungarisch. geologische Anstalt — Budapest.
38. Académie des Sciences de Cracovie.
39. Vereins der Aerzte im Steiermark — Graz.
40. Siebenburgischer Verein für Naturwissenschaften — Hermannstadt.

41. Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein — Innsbruck.
42. Vereins für Natur. und Heilkunde — Presburg.
43. I. R. Accademia degli Agiati in Rovereto.
44. Bosnisch-Hercegovinischen Landesmuseum — Sarajevo.
45. Società agraria — Trieste.
46. Società Alpina delle Giulie — Trieste.
47. Anthropologische Gesellschaft — Wien.
48. K. K. Geologische Reichsanstalt — Wien.
49. K. K. Zoologisch-botanische Gesellschaft — Wien.
50. K. K. Naturhistorisches Hofmuseum — Wien.
51. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse — Wien.

BELGIO.

52. Académie Royale de Belgique — Bruxelles.
53. Revue de l'Université de Bruxelles.
54. Société entomologique de Belgique — Bruxelles.
55. Société Royale malacologique — Bruxelles.
56. Société Belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie — Bruxelles.
57. Société Royale de botanique de Belgique — Ixelles-les-Bruxelles.

FRANCIA.

58. Société Linnéenne du Nord de la France — Amiens.
59. Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.
60. Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie — Chambéry.
61. Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg.
62. Université de Lyon.

63. Société d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles — Lyon.
64. Société d'Anthropologie de Paris.
65. Muséum de Paris — Paris.
66. Société Géologique de France — Paris.
67. Société nationale d'Acclimatation de France — Paris.
68. Académie des sciences, arts et lettres — Rouen.
69. Société libre d'émulation, du commerce et de l'industrie de la Seine Inférieure — Rouen.
70. Société d'histoire naturelle — Toulouse.

GERMANIA.

71. Naturhistorischer Verein — Augsburg.
72. Botanischer Vereins der Provinz Brandenburg — Berlin.
73. Deutsche geologische Gesellschaft — Berlin.
74. K. Preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie — Berlin.
75. Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Kultur — Breslau.
76. Verein für Naturkunde — Kassel.
77. Naturwissenschaftliche Gesellschaft — Chemnitz.
78. Naturforschende Gesellschaft — Danzig.
79. Verein für Erdkunde — Darmstadt.
80. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis — Dresden.
81. Physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen.
82. Senkenbergische naturforschende Gesellschaft — Frankfurt am Main.
83. Naturforschende Gesellschaft (Berichte) — Freiburg im Baden.
84. Naturforschende Gesellschaft — Görlitz.
85. Verein der Freunde der Naturgeschichte — Güstrow.
86. Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft — Jena.
87. Physikalisch-Oeconomische Gesellschaft — Königsberg.

88. Zoologischer Anzeiger — Leipzig.
89. K. Bayerische Akademie der Wissenschaften — München.
90. Offenbacher Verein für Naturkunde — Offenbach am Main.
91. Naturwissenschaftlicher Verein — Regensburg.
92. Nassauischer Verein für Naturkunde — Wiesbaden.
93. Physikalisch-medicinische Gesellschaft — Würzburg.
94. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde — Giessen.

GIAPPONE.

95. Imperial University of Japan — Tōkyō.

GRAN BRETTAGNA.

96. Royal Irish Academy — Dublin.
97. Royal Dublin Society — Dublin.
98. Royal physical Society — Edinburgh.
99. Geological Society of Glasgow — Glasgow.
100. Royal observatory — Greenwich.
101. Palaeontographical Society — London.
102. Royal Society — London.
103. Royal microscopical Society — London.
104. Zoological Society — London.
105. British Museum of Natural History — London.
106. Literary and philosophical Society — Manchester.

INDIA.

107. Geological Survey of India — Calcutta.

ITALIA.

108. Accademia degli Zelanti e P. P. dello Studio di scienze, lettere ed arti — Acireale.

109. Ateneo di scienze, lettere ed arti — Bergamo.
110. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna.
111. Ateneo di Brescia.
112. Accademia Gioenia di scienze naturali — Catania.
113. R. Accademia dei Georgofili — Firenze.
114. Biblioteca Nazionale Centrale — Firenze.
115. Società botanica italiana — Firenze.
116. Società entomologica italiana — Firenze.
117. R. Accademia medica — Genova.
118. Società di lettura e conversazioni scientifiche — Genova.
119. Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche — Genova.
120. Comune di Milano. (Dati statistici e Bollettino demografico) — Milano.
121. R. Istituto Lombardo di scienze e lettere — Milano.
122. Società Agraria di Lombardia — Milano.
123. R. Società italiana d'igiene — Milano.
124. Società dei Naturalisti — Modena.
125. Società di Naturalisti — Napoli.
126. Società africana d'Italia — Napoli.
127. Società Reale di Napoli. (Accademia delle scienze fisiche e matematiche) — Napoli.
128. R. Istituto d'Incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e tecnologiche — Napoli.
129. La nuova Notarisia — Padova.
130. Società Veneto-Trentina di scienze naturali — Padova.
131. R. Accademia palermitana di scienze, lettere ed arti — Palermo.
132. Società di scienze naturali ed economiche — Palermo.
133. Società dei Naturalisti Siciliani — Palermo.
134. Società di acclimazione ed agricoltura — Palermo.
135. Società toscana di scienze naturali — Pisa.
136. R. Scuola Superiore di Agricoltura in Portici, Laboratorio di Entomologia agraria (Rivista di Patologia vegetale e Zimologia).

137. R. Accademia medica — Roma.
138. R. Accademia dei Lincei — Roma.
138. R. Comitato geologico d'Italia — Roma.
139. Società italiana delle scienze detta dei Quaranta — Roma.
140. R. Società Economica e Comizio Agrario — Salerno.
141. R. Accademia dei Fisiocritici — Siena.
142. Rivista italiana di scienze naturali e Bollettino del cavaliere Sigismondo Brogi — Siena.
143. R. Accademia di agricoltura — Torino.
144. R. Accademia delle scienze di Torino.
145. Musei di zoologia ed anatomia comparata della R. Università di Torino.
146. Società meteorologica italiana — Torino.
147. Associazione agraria friulana — Udine.
148. Ateneo Veneto — Venezia.
149. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti — Venezia.
150. Accademia di agricoltura, commercio ed arti — Verona.
151. Accademia Olimpica — Vicenza.

PAESI BASSI.

152. Musée Teyler — Harlem.
153. Société Hollandaise des sciences à Harlem.

PORTOGALLO.

154. Annaes de Sciencias Naturaes — Porto.
155. Revista de Sciencias Naturaes e Sociaes — Porto.

RUSSIA E FINLANDIA.

156. Societas pro fauna et flora fennica — Helsingfors.
157. Société Impériale des Naturalistes de Moscou.

158. Société botanique de St. Pétersbourg.
159. Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg.
160. Comité géologique — St. Pétersbourg.

SPAGNA.

161. Sociedad Española de historia natural — Madrid.

SVEZIA E NORVEGIA.

162. Bibliothèque de l'Université Royale de Norvège — Christiania.
163. Société des sciences de Christiania.
164. Universitas Lundensis — Lund.
165. Stavanger Museum — Stavanger Norvegia.
166. Académie Royale suédoise des sciences — Stockholm.
167. Kongl. Vitterhets Historie och Antiquitets Akademiens — Stockholm.
168. Bibliothèque de l'Université d'Upsala (Institution géologique) — Upsala.

SVIZZERA.

169. Naturforschende Gesellschaft — Basel.
170. Naturforschende Gesellschaft — Bern.
171. Société helvétique des sciences naturelles — Bern.
172. Naturforschende Gesellschaft — Chur.
173. Institut national Genèvois — Genève.
174. Société de physique et d'histoire naturelles — Genève.
175. Société Vaudoise des sciences naturelles — Lausanne.
176. Société des sciences naturelles — Neuchâtel.
177. Zürcher naturforschende Gesellschaft — Zürich.
178. Commission géologique suisse (Société helvétique des sciences naturelles) — Zürich.

RICERCHE
SULLA MORFOLOGIA DELLA *SIMONDSIA PARADOXA* Cobbold
E DI ALCUNI ALTRI
NEMATODI PARASSITI DELLO STOMACO DEGLI ANIMALI
DELLA SPECIE *SUS SCROFA* L.

Memoria del socio

Prof. Gian Pietro Piana

(Presentata nella seduta del 31 gennaio 1897.)

Sorprendente è la diversità dei modi coi quali i nematodi parassiti o elminti filiformi, assalgono e invadono il corpo degli animali superiori. Mentre alcuni nematodi si limitano a vivere alla superficie delle membrane tappezzate da epitelio e si nutrono soltanto dei prodotti di secrezione delle membrane stesse (ascaridi, ossiuridi), altri s' impiantano più o meno profondamente nelle dette membrane e suggono o il sangue circolante nei vasi capillari, o gli umori parenchimali (uncinarie, singami, sclerostomi, disfaragi). Avvene ancora di quelli che scavando cunicoli si introducono con parte o con tutto il loro corpo nello spessore degli epiteli o nella parte più superficiale del derma delle mucose (gongilonemi, tricocefali, tricosomi anguillule). Nè mancano quelli che penetrano profondamente nei tessuti e si formano delle nicchie o delle cisti nei parenchimi degli organi (certe spiroptere, trichina ed altri), e quelli che vanno a stabilirsi nelle cavità più recondite del corpo, quali sono i ventricoli del cuore, i lumi dei vasi, i bacinetti renali, le ve-

scichette polmonari (Filarie, Eustrongili, Strongili). E in tutte le specie nematoelmintiche troviamo qualche modalità propria di abitudine e particolarità di conformazione e di minuta struttura del corpo in stretto rapporto colle dette modalità.

Oggi, Signori, intendo intrattenervi più specialmente, fra i parassiti dello stomaco dei suini, sopra una specie singolarissima, poche volte, fino ad oggi, osservata: la *Simondsia paradoxa* del Cobbold, la quale, quanto il *Dispharagus nasutus* Rudolphi del proventricolo dei polli, di cui ebbi altra volta a dire, si tiene fissata alla mucosa gastrica, ma in modo affatto differente.

La *Simondsia paradoxa* è rimarchevole fra i nematoelminti per la speciale dilatazione presentata dal corpo della femmina in prossimità dell'estremo caudale. Per questa dilatazione il corpo degli individui di sesso femminino sembra essenzialmente costituito da una massa quasi globosa a superficie bitorzoluta avente un'appendice filiforme. Le femmine così fatte si trovano con tutta la parte globosa profondamente nelle pareti dello stomaco dei suini e tengono sporgente solo l'appendice filiforme. I maschi invece hanno forma pressochè cilindrica in tutta la lunghezza del corpo e si trovano, come ha ultimamente rilevato il Colucci, pur essi fissati nel tessuto della mucosa gastrica.

Per l'indicata dilatazione del corpo della femmina la *Simondsia paradoxa* può essere confrontata a nematodi del genere *Tropisuro* o *Tropidocerca* del Diesing (Nota I).

Questa singolare specie elmintica venne scoperta, in un maiale dal Simonds, del Collegio Veterinario di Londra nel 1852, e poscia illustrata dal Cobbold, che per essa istituì il genere, a cui è attualmente ascritta, in onore dello scopritore (Nota II).

Dopo, lo Schneider ne esaminò due esemplari, maschio e femmina, avuti dal Cobbold (Nota III) e, ultimamente, il Colucci potè fare importantissime osservazioni sopra numerosi esemplari trovati in tre stomachi di cinghiali derivanti dal Parco reale di S. Rossore (Nota IV).

Da parte mia la *Simondsia paradoxa* venne trovata e studiata in due pezzi di stomaco di suino, che mi furono trasmessi dal Direttore della Scuola Veterinaria di Milano conservati da molto tempo nell'alcool.

I maschi della *Simondsia paradoxa* nella mucosa dei pezzi ora indicati sono filiformi e misurano in lunghezza da mm. 8,6 a mm. 9,7 e in larghezza da mm. 0,36 a mm. 0,40. Essi si trovano come risulta dalla descrizione del Colucci, fissati nella mucosa gastrica a guisa di punti di cucitura o di setoncini, e perciò presentano libere e sporgenti dalla superficie le due estremità del corpo. La loro superficie esterna

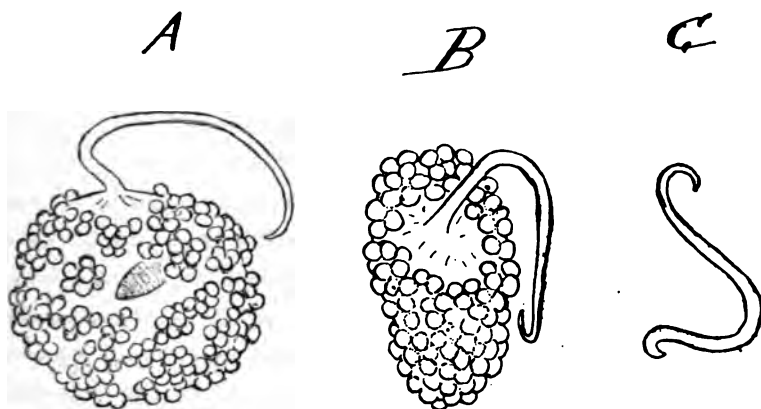



Fig. 1. *Simondsia paradoxa* guardata con una semplice lente.
A, *B*, Femmina in due differenti posizioni. *C*, Maschio.

è striata trasversalmente, ossia percorsa da finissime e fitte solcature nel senso della circonferenza del corpo. La parte anteriore del corpo si restringe gradamente fino in corrispondenza dell'orifizio buccale, ove appare tronca, e misura solo mm. 0,09 e presenta una espansione membranosa, a breve distanza dalla bocca, per ciascun lato del corpo applicata longitudinalmente, lunga circa mm. 1,5 e larga nella sua parte mediana, ove è maggiormente sviluppata, mm. 0,1. L'orifizio buccale, largo circa mm. 0,05 è terminale ed è munito di due pa-

pillette chitinose, situate in due punti opposti della circonferenza dell'orifizio stesso, ma non laterali come affermano gli altri osservatori. Una è corrispondente colla linea mediana dorsale e l'altra colla linea mediana ventrale. Queste papillette hanno forma conica, apice arrotondato e alquanto rivolto all'esterno. In altezza misurano circa mm. 0,004. All'orifizio buccale fa seguito un primo tratto di tubo digerente di uguale larghezza, in forma di cannello lungo mm. 0,20, con parete esile, ma rinforzata dai giri a spirale di un cordoncino chitinoso in guisa che ricorda la struttura delle trachee dei vegetali. Posteriormente a questo primo tratto ne segue un altro cilindrico a parete spessa e a lume assai ristretto e poscia altri tratti ancora che non sono riescito a studiare con precisione. Tuttavia ho potuto rilevare che il tubo intestinale nei tratti successivi diventa maggiormente ampio, e conserva parete spessa; e che questa parete è formata da cellule prismatiche disposte a guisa di epitelio così detto cilindrico.

Fig. 2. Estremità anteriore di un maschio di *Simondsia paradoxa* vista dalla superficie dorsale a diam. 60. Una delle due papille buccali *(p)* rimane nascosta. Si veggono invece entrambe le ali laterali *(a, a)*.

La parte posteriore del corpo nei maschi stessi è spesso attorcigliata o ravvolta a spira e termina incurvata sopra la superficie ventrale con un' estremità di forma conica. Alla distanza di mm. 0,17 dall'apice caudale ha uscita all'esterno l'organo copulatore.

Questo è costituito da uno spiculo chitinoso principale e da un pezzo chitinoso accessorio (Nota V). Lo spiculo principale è tubuloso, striato trasversalmente, assottigliato e incurvato verso l'estremità protrattile. Esso misura in lunghezza mm. 0,64 e in larghezza massima mm. 0,036.

Il pezzo accessorio è situato di lato, ma convergente coll'apice allo spiculo; presenta curvatura analoga e sembra foggiato a doccia. In lunghezza misura mm. 0,34 e in larghezza massima mm. 0,027. L'intestino termina colla sua spessa parete a livello del pezzo accessorio e probabilmente comunica coll'involucro membranoso contenente lo spiculo e il pezzo accessorio, per mettere all'esterno unitamente a questo.

A lato dello spiculo e della terminazione dell'intestino nei maschi si trova ancora un tubo piegato ad ansa rappresentante la terminazione libera del testicolo. Esso con una parte si porta anteriormente, fino a circa tre o quattro millimetri dall'estremo buccale, e poscia si ripiega, si restringe e, trasformato in dotto deferente, va a congiungersi direttamente colla estremità dilatata dello spiculo chitinoso principale.

Fig. 3. Estremità posteriore di un maschio di *Simondsia paradoxa* vista di lato a centimetri 60. *int.* intestino, *dot. def.* dotto deferente.

La superficie ventrale dei maschi, nella parte posteriore del corpo, per una estensione di circa mm. 0,7 non presenta le fitte strie trasversali, che si veggono in tutte le altre parti della superficie esterna, ma invece dei rialzi lineari, con brevi interruzioni disposti uno accanto all'altro in direzione longitudinale. In prossimità poi al punto di uscita dello spiculo si trovano sopra ciascun margine laterale della superficie ventrale cinque papille fungiformi.

In alcuni esemplari quattro delle dette papille sono situate, a breve distanza l'una dall'altra, anteriormente al punto di uscita dello spiculo e l'altra papilla appena posteriormente. In altri esemplari invece tre sole sono situate anteriormente e due posteriormente.

Le femmine di *Simondsia paradoxa* si trovano come è ben noto colla parte posteriore del corpo completamente nascosta. Per isolarne alcuna dai pezzi di stomaco conservati nell'alcool dovetti pazientemente disgregare colle pinzette il tessuto della mucosa. La loro parte cilindrica o anteriore però sporge, ugualmente che nei maschi, dalla superficie della mucosa e, superficialmente considerata pare perfettamente simile a quella dei maschi stessi. Essa misura in lunghezza, dall'apice buccale all'unione colla parte globosa circa mm. 9 e ha una larghezza massima di mm. 0,45. Alla distanza di mm. 3 a mm. 3,50 dall'apertura buccale presenta sulla linea mediana della superficie ventrale l'apertura vulvare perfettamente circolare, ristretta e senza orlo sporgente.

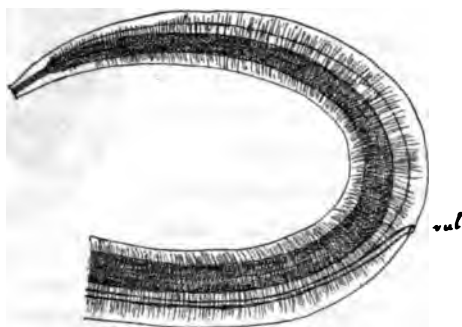



Fig. 4. Estremità anteriore di una femmina di *Simondsia paradoxa* vista di lato a diametri 20. *vul.* Orifizio vulvare.

La parte dilatata di una femmina che riescii ad isolare quasi perfettamente intera presentava due lati opposti depressi in modo da avere precisamente forma discoidale con un diametro di mm. 7 e uno spessore di mm. 4. I tegumenti esterni in questa parte non presentano fibre muscolari distinte, ma invece due strati finamente granulosi e la cuticola chitinosa superficiale, anzi che striata, cosparsa di minutissime punte. I detti tegumenti formano una quantità di alveoli comunicanti colla cavità viscerale. È per questo fatto che la superficie esterna della parte dilatata del corpo della femmina di Simondsia paradoxa appare bitorzoluta, poi-

chè la parete limitante gli alveoli fa sporgenza all'esterno. I bitorzoli però non sono omogeneamente distribuiti. Essi mancano attorno attorno al punto in cui la parte dilatata del corpo si continua colla cilindrica o anteriore per una zona larga un millimetro. Nel resto della parte dilatata si trovano fra di loro ravvicinati in modo da formare gruppi di tre a dieci. Sopra uno dei lati depressi della parte dilatata si trova, sporgente obbliquamente un corpo conico, con apice olivare, alto poco più di un millimetro e largo alla sua base poco meno di un millimetro. Questo corpo rappresenta l'estremità posteriore del nematoelminto e in esso come osservarono Cobboldo e Colucci si apre all'esterno l'ultima porzione del tubo digerente corrispondentemente all'apice con un foro circolare.

Nell' interno della parto dilatata del corpo della femmina sono contenute le ovaie, in forma di lunghissimi cilindretti e le branche uterine in forma di tubi più o meno ampi a seconda che sono più o meno distesi da uova, ma sempre lunghissime. Quelle e queste descrivono una quantità di anse in modo da riempire, unitamente a un tratto del tubo digerente alquanto dilatata l'intera cavità viscerale. Le branche uterine però si congiungono con un canale vaginale. Questo passa nella parte cilindrica del corpo per andare a congiungersi, con decorso quasi rettilineo, all'apertura vulvare.

Le uova, contenute nelle branche uterine hanno forma di cilindretti con estremità arrotondate. Il loro diametro longitudinale è di mm. 0,030 e quello trasversale di mm. 0,012. Il loro guscio chitinoso esterno misura un po' meno di due millesimi di millimetro in spessore. Le mature contengono nell' interno un embrione piegato tre volte sopra se stesso.

Alla superficie della mucosa degli stessi pezzi di stomaco in cui trovai la *Simondsia paradoxa* e nell'alcool in cui erano immersi i pezzi stessi eranvi altri nematodi liberi, certamente di specie differente dalla *Simondsia paradoxa*, i quali, pei caratteri offerti specialmente dall'o-

rifizio buccale, ritengo riferibili alla *Spiroptera sexalata* del Molin anzichè alla *Spiroptera strongylina* del Rudolphi (Nota VI).

Questi nematodi però per alcuni caratteri presentano somiglianza colla detta *Simondsia* ed è perciò che ora credo opportuno parlarne.

Il primo tratto del loro tubo digerente è, ugualmente che nella *Simondsia paradoxa*, in forma di cannello a parete esile rinforzata dai giri di spira di un cordoncino chitinoso; non differisce che per essere alquanto più largo e per avere il cordoncino più spesso. L'organo copulatore dei maschi è costituito ugualmente a quello della *Simondsia*, da uno spiculo chitinoso principale e da un pezzo accessorio: il primo però è molto più lungo (misura più di due millimetri) ed esile. Le uova contenute nell'utero delle femmine sono somigliantissime per forma, dimensione e anche per l'embrione, che le più mature contengono, a quelle della *Simondsia*.

Desiderando estendere le mie ricerche sulla morfologia delle specie nematoelmintiche parassite dello stomaco dei suini sopra esemplari freschi, cioè non corrugati per l'azione dell'alcool, mi rivolsi all'amico mio dott. Antonio Renzi, medico veterinario d'Imola, pregandolo a ricercarmi il materiale necessario nei maiali uccisi nel macello di quella città.

Il dott. Renzi però fino ad ora non è riescito a ottenermi che un solo individuo di sesso femminino, non ancora fecondato, che non parmi riferibile nè alla *Spiroptera strongylina* Rudolphi nè a quella *Sexalata* del Molin. Questo individuo è filiforme e dolcemente incurvato nella lunghezza: misura mm. 30 in lunghezza e quasi mezzo millimetro in larghezza. La sua cuticola chitinosa è striata trasversalmente come nella *Simondsia*. L'estremità anteriore è alquanto assottigliata e termina arrotondata: quella posteriore è pressochè conica e inclinata verso la superficie ventrale. L'orifizio buccale presenta due piccolissime papille: dorsale una e ventrale l'altra. Il primo tratto del tubo digerente ha forma di cannello a parete esile, rinforzata da spire chitinose. In esso però, a differenza di quanto si osserva nella *Simondsia* e nella

Spiroptera sexalata, le spire chitinose non sono formate da un sol cordoncino ma da diversi, in guisa che presenta l'aspetto esteriore di una vite a doppio o a triplo passo.

Un pezzetto di mucosa preso dai pezzi di stomaco di suino trovati invasi da *Simondsia* e conservati nell'alcool, avente un tumoretto dell'estensione e della spessezza di un seme di lupino, applicato con una faccia sulla parte inferiore e due corpi di nematode sporgenti dalla superficie libera, a livello del margine del detto tumoretto, venne da me incluso, previa coloritura in soluzione alluminosa di carminio, in paraffina e poscia, diviso in tante sezioni mediante microtomo. Dall'esame di queste sezioni si rilevano alcuni fatti importanti che fra breve indicherò.

Prima però debbo notare ancora che i due nematodi, che si vedevano sul pezzetto di mucosa, uscivano da un medesimo pertugio e presentavano entrambi lunghezza di circa mm. 7 e grossezza massima di circa mezzo millimetro; uno verso l'estremità era alquanto incurvato e assottigliato e l'altro invece era dritto e di grossezza uniforme. Le sezioni vennero praticate in direzione verticale alla mucosa.

Le preparazioni ottenute con queste sezioni disposte in serie, dimostrano chiaramente i fatti seguenti:

Fig. 5. Sezione trasversale nell'estremità anteriore del corpo di una femmina di *Simondsia paradoxa* a diametri 60.

a) Le porzioni sporgenti di nematodi, che si vedevano alla superficie della mucosa, appartengono a due individui di sesso femminino, ma di specie differente. Una ha i caratteri della parte anteriore del corpo di una *Simondsia paradoxa:* l'altra quelli della parte posteriore di un nematoelminto analogo per la conformazione generale alla *Spiroptera sexalata*, ma avente uova elittiche, anzichè cilindriche, e alquanto più grandi di quelle della spiroptera.

b) La parte dilatata del corpo della *Simondsia* femmina si trova esattamente involta da una cisti avventizia di tessuto connettivo com-

patto. Questa cisti quindi presenta nella superficie interna tanti alveoli corrispondenti coi bitorzoli della *Simondsia*. Era questa cisti che formava la superficie esterna dell' indicato tumoretto.

c) La parte anteriore dell'elminto unito alla *Simondsia* si trova insinuata fra la cisti avventizia e la parte dilatata della *Simondsia* stessa, ove descrive diverse circonvoluzioni.

d) Questo elminto per la presenza di certe spinule e di certe duplicature cutanee e per la struttura dei due primi tratti del tubo digerente, dei quali il primo manca del cordoncino chitinoso ravvolto a spira, differisce evidentemente dalla *Spiroptera sexalata:* probabilmente è da riferirsi al genere *Gnathostoma* dell' Owen o *Cheiracanthus* del Diesing (Nota VII). In tal caso però sarebbe una specie differente dal *Gnathostoma hispidus* Fedtshenko, già noto nei suini, perchè le spinule non sono distribuite sopra tutta la superficie del corpo.

Fig. 6. Sezione longitudinale dell' estremità anteriore del corpo di *Cheiracanthus*, o *Gnathostoma*, intruso nel sacco della cisti avventizia di una *Simondsia paradoxa* femmina, vista a diametri 60.

Fig. 7. Sezione di altra parte del corpo dello stesso nematode intruso rappresentato a fig. 5, avente molte spinule alla periferia, vista a diam. 60.

e) Le sezioni della parte posteriore dell' intestino della *Simondsia* mostrano internamente un epitelio cilindrico assai spesso, rivestito alla superficie di ciglia.

f) Fra la parete della cisti avventizia e il corpo della *Simondsia*, corrispondentemente alla prominenza conica rappresentante l'estremità

posteriore di questa, si trova interposta notevole quantità di materiale granuloso unito a nuclei cellulari degenerati.

Dopo avere rilevata nelle sezioni la presenza di un nematode intruso nel sacco cistico contenente una *Simondsia* femmina, riesaminai colla lente la superficie della mucosa della parte rimastami dei due pezzi di stomaco, per vedere se vi si trovavano altre *Simondsie* accompagnate a nematode di forma diversa. Difatti ne trovai ancora una. Il corpo del nematode che si vede insinuato nello stesso foro pel quale sporge la parte anteriore della *Simondsia*, nel nuovo esemplare non differisce punto da quello trovato nell'esemplare sezionato, se non per essere alquanto meno sporgente dalla superficie della mucosa gastrica.

Riassumendo ora i fatti principali che ho potuto rilevare col limitato materiale che ho avuto a mia disposizione, parmi di potere ricavare le seguenti conclusioni:

1) I maschi della *Simondsia paradoxa* si trovano fissati alla mucosa gastrica a guisa di punti di cucitura o di setoncini e presentano quindi le due estremità del corpo libere come ebbe a rilevare il Colucci.

2) Gli stessi sono provveduti di uno spiculo relativamente breve e spesso, di un pezzo o spiculo accessorio e di cinque papille per lato, sui margini della superficie ventrale in prossimità al punto di uscita all'esterno dello spiculo. Nella parte posteriore del corpo la loro superficie ventrale, invece delle striature nel senso della circonferenza, presenta dei rialzi lineari diretti longitudinalmente.

3) Tanto i maschi che le femmine presentano nella parte anteriore del corpo due papille, una dorsale e l'altra ventrale, sporgenti sul margine dell'orifizio buccale, e due alette laterali.

4) La vulva nelle femmine si apre all'esterno alla distanza di circa tre millimetri dall'orifizio buccale sulla linea ventrale.

5) Il rigonfiamento speciale che la femmina della *Simondsia* presenta è realmente dato da una dilatazione dei tegumenti esterni modificati nel modo descritto dal Colucci.

6) Per la struttura del corpo del maschio e per la forma e dimensioni delle uova la *Simondsia paradoxa* presenta somiglianza colle spiroptere e segnatamente colla *Spiroptera sexalata* del Molin. (Veggasi a Nota VIII la nuova definizione proposta pel genere *Simondsia* e per la specie *Simondsia paradoxa*.)

7) Tre specie nematoelmintiche, fra quelle che ho potuto esaminare, parassite dello stomaco dei suini (compresa la *Simondsia paradoxa*), hanno in comune la particolarità di presentare il primo tratto del tubo digerente rinforzato da giri di spira di uno o più cordoncini chitinosi. Coincidenza questa che forse è in rapporto coll' influenza esercitata dall'ambiente sulla morfologia dei parassiti.

8) La cisti avventizia della *Simondsia paradoxa* femmina può talvolta contenere, oltre la parte posteriore della *Simondsia* stessa, la parte anteriore del corpo di un nematoelminto d'altro genere, probabilmente riferibile al genere *Gnathostoma* Owen o *Cheiracanthus* Diesing.

NOTE.

Nota I. I caratteri del genere *Tropidocerca* del Diesing, come si trovano esposti nel *Systema helminthum* (Vol. II, pag. 207. Vindobonae, 1851), sono i seguenti: « *Corpus maris subcylindricum, gracile; feminae subglobosum, fasciis 4 longitudinalibus oppositis aequidistantibus signatum. Caput breve conicum corpore continuum. Os terminale orbiculare. Extremitas caudalis maris recta acuta subtus excavata, pene filiformi in vagina tubulosa; feminae conica brevis, apertura genitali antrorsum sita. — Avium endoparassita inter tunicas vel muscolos ventriculi obvia.* »

La specie *Tropidocerca paradoxa* del Diesing, parassita nel proventricolo di diverse specie di uccelli, non va però scambiata, come accadde ad alcuni autori, colla *Simondsia paradoxa* del Cobbold.

Nota II. On *Simondsia paradoxa* and on its probable affinity with *Sphoerularia bombi*. by T. Spencer Cobbold. — *Transactions of the*

Linnean Society of London. (Seconda serie (Zoologia), Vol. II, parte ottava, pag. 357, anno 1883.)

Credo utile, per chi fra noi avrà opportunità di fare ulteriori ricerche sulla *Simondsia paradoxa*, riportare dal lavoro del Cobbold i brani più importanti fedelmente tradotti dal mio assistente dott. Bruno Galli-Valerio.

« Nelle prime notizie questo organo (parte dilatata del corpo della femmina di *Simondsia*) fu descritto come speciali pieghe del tegumento destinate a ricevere organi uterini straordinariamente sviluppati, ma questa è una falsa interpretazione . . .

« Penso che, sebbene il genere *Simondsia* sia unico, vada per altro ravvicinato al genere *Sphoerularia*, per rapporto all'enorme sviluppo degli organi della riproduzione della femmina, i quali nei due generi giacciono fuori del corpo . . .

« Io penso che la rosetta (parte dilatata del corpo della femmina di *Simondsia*) sia un utero prolassato . . .

« Genere *Simondsia.* — Nematodi endoparassiti nei quali la femmina è fornita di un utero esterno molto grande, le cui branche terminano in fondi ciechi. — Femmina incistata. — Maschio libero.

« *Simondsia paradoxa.* — Capo a punta smussata. — Collo con strette ali laterali. — Bocca semplice con due papille prominenti laterali. — Corpo di grossezza uniforme ma portante esternamente nella femmina un grande organo a rosetta fatto dall'utero. — Coda del maschio ravvolta a spirale, bruscamente ristretta in punta smussata. — Due spiculi lunghi e sottili. — Coda nella femmina due volte più spessa che il corpo, conica a punta smussata con tre spinule a larga base immediatamente sopra l'ano. — Lunghezza del maschio $^1/_2$ pollice. — Lunghezza della femmina $^6/_{10}$ di pollice. — Abita lo stomaco del maiale. — Maschio libero. — Femmina incistata nelle pareti colla testa sporgente nella cavità del ventricolo per uno stretto foro.

« In quanto all'anatomia della *Simondsia* debbo dire ancora che l'integumento è striato eccetto che alla superficie della rosetta. Solo sulla coda della femmina si osservano alcune spine. Esse si trovano alla superficie ventrale a $^1/_{40}$ di pollice dall'estremità. Queste spine sono tre disposte in linea trasversale e misurano $^1/_{350}$ di pollice. Il maschio ha un diametro di $^1/_{80}$ di pollice. La femmina è un sesto più larga e in corrispondenza alle spine ha una larghezza di $^1/_{36}$ di pollice. L'intestino è semplice nei due sessi e termina vicino all'estremità della coda. In ogni sesso l'esofago è molto lungo: $^1/_{16}$ di pollice della bocca al-

l'intestino. Le papille ovali laterali sono di $^1/_{300}$ di pollice di lunghezza. Gli organi della riproduzione nel maschio sono due lunghi elastici e delicatissimi spiculi, lunghi $^1/_{36}$ di pollice e larghi un millesimo. Nel maschio tanto l'intestino che gli organi sessuali terminano nel modo usuale. Nella femmina tutta la massa dei filamenti ovarici, in uno ai tubi delle branche uterine sono situati nella rosetta, ma dove sia situata la vulva non potei accertare. La congiunzione fra tubi e branche uterine è particolarmente bene distinta, ma il modo di unione dei tubi colla rosetta non fu osservato. Quantunque non siasi vista si può supporre terminare alla base della rosetta nella linea ventrale. Le uova di *Simondsia* sono piccole estremamente numerose, più o meno allungate, ovali od elittiche, con tendenza a presentare depressioni da uno o da due lati. Alcune di esse assumono anche forma di rene o di orologio a polvere. La lunghezza loro è di $^1/_{900}$ a $^1/_{800}$ e la larghezza al centro degli esemplari compressi talvolta minore $^1/_{2000}$ di pollice. La parete è a doppio contorno e le più mature contengono un embrione imperfettamente sviluppato. »

Nota III. *Description of Strogylus Axei* (Cobb.) by T. Spencer Cobbold. — *The Journal of the Linnean Society (Zoology).* Vol. XIX. London, 1886.

A pagina 261 il Cobbold, accennando alle diverse specie nematoelmintiche del ventricolo degli animali ritorna sulla *Simondsia paradoxa* e riporta una lettera scrittagli dal prof. Schneider sopra la *Simondsia* stessa avuta in esame. Anche di questa lettera importantissima credo utile dare la traduzione del dott. Bruno Galli-Valerio, stante che non riesce agevole procurarsi l'indicato giornale da consultare. A me ciò fu possibile per la squisita cortesia del Prof. Corrado Parona.

« Il maschio della *Simondsia* possiede due spiculi ineguali e quattro papille preanali. Per questo la *Simondsia* apparterebbe al genere filaria nella mia classificazione dei nematodi e al genere *Spiroptera* in quella del Rudolphi. Mi sembra tuttavia che sia differente dalla *Spiroptera strongylina* (Rud.) e che non si possa considerare come uno stadio di sviluppo di questa specie.

« La rimarchevole espansione sacciforme contiene (come voi avete scoperto e io stesso ho osservato), la massa principale degli organi sessuali e un tratto dell'intestino. M'avventuro tuttavia ad osservare, che io non considero la detta espansione come un' inversione dell'utero, ma

come procedente direttamente dalla pelle. È un eccesso di accrescimento dell'integumento, cosa che può essere rilevata dal fatto che le linee diagonali della pelle, che sempre si trovano nei nematodi, passano anche sopra l'espansione e che il passaggio dalla pelle del corpo all'espansione è graduale. In rapporto alla mia interpretazione la vulva si trova, non nell'espansione stessa, ma in avanti. Però io non posso affermarlo con certezza, per le difficoltà dell'esame di un solo esemplare conservato da lungo tempo.

« La *Simondsia* non si connetterebbe colla *Sphoerularia*, ma servirebbe a dimostrare una rimarchevole modificazione del corpo dei nematodi. L'importanza della vostra bella scoperta sarebbe così aumentata. Secondo me la *Simondsia* offre, nella condizione embrionale e larvale, e probabilmente anche nell'inizio dello stato sessuato, la forma normale dei nematodi. Durante la sua residenza nelle ghiandole gastriche la pelle del corpo cresce formando la grande e le piccole prominenze, che servono per l'assorbimento del nutrimento. Questo (se verrà confermato) ricorda uno dei *Rhizocephala* fra i Crostacei.

« Breslavia, 13 ottobre 1885.

« *firmato* A. SCHNEIDER. »

Nota IV. *Di un rarissimo parassita nematoideo nello stomaco di cinghiale.* — Memoria del prof. Vincenzo Colucci colla collaborazione del dott. Luigi Arnone. — *Memorie della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna.* Serie V, Tomo VI. Bologna, 1896, pag. 181.

Il Colucci descrive mirabilmente in questo lavoro la *Simondsia paradoxa* come ebbe a vederla in condizioni di freschezza in tre stomachi di cinghiale. Non riescirà quindi inopportuno riportare almeno in parte anche questo lavoro; ciò tanto più che a Milano riesce difficile, almeno sino ad oggi, trovare le Memorie dell'Accademia fra le quali sitrova.

« Gli stomachi tutti e tre non presentano lesioni apprezzabili a prima vista, tranne il colore della mucosa piuttosto pallido, con chiazze di colore rosso scuro. Ricercando nello strato di muco che lo copriva, vi trovammo piccoli nematodi, alcuni liberi, altri fissati alla mucosa, e di questi ve n'erano che cedendo a leggiere trazioni, lasciavansi estrarre dal cavo che li conteneva, ed altri che non potevansi levare, e si rompevano se più fortemente stirati. Con accurata pulitura della mucosa si

scoprirono numerosi di questi vermi infissi, ed in alcuni punti fino a tre o quattro sporgevano, vicini l'uno all'altro, da essa; più numerosi ancora vi erano piccoli fori in cui non esistevano vermi. Coll'aiuto di una lente da ingrandimento si notavano differenze nella grandezza e nel colore dei piccoli nematodi trovati liberi o facilmente estratti dai loro ricettacoli; poichè alcuni erano bianchi e alquanto più lunghi degli altri, di color rossiccio. Nei primi la parte posteriore era ravvolta a spirale e così pure nei più piccoli, solo che in quelli appariva alquanto più grossa. Il microscopio ci ha fatto riconoscere nei vermi più lunghi e bianchi il maschio e la femmina della *Spiroptera strongylina* Rud. non rara a trovarsi nello stomaco dei maiali, e più frequente nei cinghiali; però neppur una in questi stomachi, l'abbiamo vista contenuta com'è di solito, in piccoli tumoretti della mucosa; i più piccoli e rossi si è potuto assodare essere i maschi degli altri tenacemente fissati, riconosciuti femmine per le uova che ne sortivano dal corpo strappato dalla mucosa e rotto. Infatti quelli erano per lo più pure infissi vicino alle femmine, ma dolcemente stirati da un estremo si vedeva accorciarsi l'altra parte del loro corpo rimasto pur fuori dalla mucosa e quasi sempre ravvolta a spirale; dal che chiaro si rilevava che mentre le femmine avevano la parte posteriore del corpo nascosta nella mucosa e fissata in maniera da non potersi estrarre, i maschi, pur perforata la mucosa, occupavano un canale curvo avente due aperture, dalle quali sporgevano la parte anteriore e posteriore del loro corpo. »

« Dalla superficie interna ed esterna della parete gastrica, ed in corrispondenza del luogo ov'erano fissate le femmine, notavasi una rilevatezza, che palpata rassomigliava ad un piccolo grano di lupino. Incisa con cautela la mucosa, si trovarono in questi luoghi così rigonfiati delle cisti fibrose, alcune delle quali estese fino alla tunica muscolare, occupando così tutto lo strato del connettivo sottomucoso, infiltrato e ingrossato di molto attorno alle cisti, dalle quali, aperte, estraevasi un corpo rotondo, alquanto schiacciato, a superficie moriforme al quale aderiva il corpo filiforme del nematode. Per tal maniera si riconobbe trattarsi della *Simondsia paradoxa*, così raramente trovata e pur così numerosa in questi tre stomachi di cinghiale, avendone in media numerate venti in ciascuno di essi. »

In quanto ai caratteri più minuti notati dal Colucci nella femmina della *Simondsia paradoxa*, dopo avere riportate le osservazioni del Cobbold e dello Schneider, ricorderemo che egli vide colla lente sul-

l'apice della parte conica una piccola apertura circolare non di rado di color nero, ma che non riescì a vedere distintamente le tre spinule a larga base, che secondo il Cobbold si dovrebbero trovare presso all'apertura stessa. Nell'interno della parte rigonfia del corpo, oltre le ovaie e le branche uterine, in forma di tubi bianco-lattei di varia grossezza, e un tratto di intestino, trovò una piccola quantità di liquido alquanto opalino.

Fa poscia il Colucci una accurata analisi microscopica degli integumenti della *Simondsia* femmina, nei quali distingue, procedendo dall'esterno verso l'interno, corrispondentemente alla parte cilindrica: *a)* una cuticola esterna; *b)* uno strato epiteliale; *c)* uno strato di fibre muscolari; *d)* uno strato granulo-fibroso non contrattile. Corrispondentemente poi alla parte rigonfia trova: *a')* una cuticola diminuita di $^4/_5$ della sua grossezza e presentante fittissime puntine nella superficie libera; *b')* una linea data dall'epitelio ectodermico; *c')* uno strato granulo-cellulare protoplasmatico in cui vedonsi rare cellule con nucleo ovale; *d')* uno strato granulo-fibrillare, in cui i granuli sono più rari e fini e le fibre appena visibili.

Il fatto più importante sarebbe, che nella parte dilatata del corpo della femmina « manca l'elemento muscolare contrattile ed invece al disotto dell'epitelio ectodermico vi è uno strato granuloso, di apparenza protoplasmatica, in cui stanno cellule fusiformi o stellate differenziate soltanto da un sottilissimo spazio chiaro, e poi un altro meno granuloso e con fibrille intrecciate o disposte equidistanti e parallele ».

Nel sacco o parte dilatata del corpo della femmina « si contengono la maggior parte degli organi genitali femminei e la seconda metà del tubo digerente assai dilatato a forma di cornamusa ». Il tubo digerente col suo estremo, di nuovo assottigliato esce all'esterno dal centro di uno dei lati piani del sacco, e sbocca nello spazio esistente fra esso e la cisti avventizia dopo avere attraversato un corpo olivare (porzione conica del corpo della femmina), costituito in massima parte da fibre muscolari longitudinali e libero e sporgente alla superficie del sacco. Il tratto di intestino che attraversa questo corpo olivare è circondato, come l'esofago, « da un tubo chitinoso a spirale, ma ad anelli più discosti ».

Dalla figura schematica e dalla descrizione che il Colucci dà della struttura della femmina risulta, che i tubi ovarici hanno origine nella parte cilindrica o libera del corpo, che, penetrati nell'interno del sacco si continuano cogli ovidotti o branche uterine e che questo si con-

giungono in un canale vaginale. Questo canale, contenuto in massima parte nella metà posteriore della parte cilindrica del corpo, si apre all'esterno alquanto anteriormente al limite fra le due metà della detta parte cilindrica.

All'estremità anteriore nel maschio e nella femmina della *Simondsia paradoxa* « vi è ampia l'apertura buccale, avente ai lati due robuste produzioni cuticulari o chitiniche, piatte, con un margine anteriore rotondato e libero ed uno posteriore, biforcato, in continuazione dall' interno con le spirali pure chitiniche, che svolgonsi attorno alla faringe ed all'esofago, ed all'esterno dà attacco ad un muscolo allungato, che sta applicato sull'esofago ».

Nel maschio « il tubo digerente corre dritto quasi sempre ugualmente largo, fino alla parte posteriore del corpo, dove, assottigliandosi, sbocca un po' al davanti dell' apice, in un solco carenato, ivi esistente alla faccia ventrale. Il testicolo è un lungo tubo, grosso 0,063-0,081, che incomincia a vedersi distinto circa al terzo anteriore del corpo; dopo varie piegature si porta in addietro al disopra del tubo digerente e, giunto verso l'estremo posteriore di questo, si piega in avanti sorpassando la base del pene dove — dopo un' ultima ripiegatura — viene a finire. Il pene è unico, differente per struttura dagli spiculi che si osservano nelle spiroptere in genere; infatti è molto più grosso, striato trasversalmente e terminato in punta smussata con un bottone cuticulare. Questo carattere differenzia notevolmente il maschio di questa specie da quello della *Spiroptera strongylina*, il quale ha due lunghi spiculi e le due alette caudali che mancano nell'altro ».

Al Colucci e all'Arnone non riescì trovare uova di *Simondsia* nelle feci di cinghiali, raccolte nei luoghi boschivi abitati da questi animali. Trovarono invece nelle acque stagnanti dei luoghi stessi, alcuni esemplari di un nematode agamo che, per la sua speciale conformazione, ritennero essere probabilmente l' individuo femmina della *Simondsia* allo stato larvale.

Nota V. Riguardo alla nomenclatura delle varie parti dell' organo copulatore dei nematodi ho adottata la denominazione di pezzo accessorio per quella parte che altri chiamano piccolo spiculo, perchè esso non avrebbe, a mio credere, che un uffizio secondario nell' atto della copula e perchè non si trova in rapporto diretto, come il vero spiculo, col dotto deferente. Nell'atto della copula il maschio introdurrebbe nella

vulva della femmina prima il pezzo accessorio e poscia lo spiculo propriamente detto. Questo nel suo ingresso striscierebbe coll'apice sulla doccia scavata lungo la curvatura di quello e così sarebbe costretto a dirigersi nell'interno del canale vaginale senza impuntarsi nella prima porzione delle pareti dello stesso canale.

Nota VI. Una Monografia del genere *Spiroptera* estesa dal dottore Raffaele Molin, Vienna, 1859 (*Sitzungsber. d. k. Akad.* XXXVIII, pag. 911). Fra le spiroptere a capo e corpo inerme, mai alato e a bocca nuda si trova la *Spiroptera strongylina* Rudolphi così descritta: « *Caput contortum, haud alatum; os orbiculare, nudum; corpus transversim dense striatum, semicirculariter inflexum; extremitas anterior sensim attenuata, apice truncato; caudalis maris semel spiraliter torta, alis rotundatis portice tercostatis; vagina penis vix recurvata, brevis; penis longissimus, filiformis; extremitas caudalis feminae recta, acuta conica; apertura vulvae in posteriori corporis parte. Longit mar. 0,011-0,153; fem. 0,023 crassit 0,0004.* »

Fra le spiroptere a capo o corpo alato e a bocca bilabiata si trova la *Spiroptera sexalata* Molin così descritta: « *Caput epidermide inflata, tuberculis duobus cutaneis lateralibus a corpore discretum; os magnum, bilabiatum, labium singulum margine trilobo; corpus subcylindricum, rectum, densissime transversim annulatum, in tertia anteriori parte utrinque alis tribus linearibus, transversim striatis, media latiuscula; extremitas anterior semsim attenuata, apice truncata; posterior sensinsim incrassata; caudalis maris bis spiraliter torta, alis exiguis apicem amplectentibus; vagina penis brevis, exilis, incurvata, apice acutissimo; penis longus filiformis; extremitas caudalis feminae obtusa, appendice terminali conica; anus lateralis, appendicis basi proximus; apertura vulvae in anteriori corporis parte. Longit. mar. 0,007; crassit 0,0002; Longit fem. 0,009-0,013; crassit 0,0003-0,0005.* »

Nota VII. Così il Diesing definisce il genere *Cheiracanthus*, o *Liorhinchus* di Rudolphi, o *Gnathostoma* d'Owen: « *Corpus subcylindricum antrorsum spinulis palmatis, mediis simpliciusculis retrorsum evanescentibus armatum. Caput discretum subglobosum aculeatum. Os terminale bilabiatum. Extremitas caudalis maris spiralis, va-*

gina penis bipartita cruribus linearibus; feminae subrecta apertura genitali retrorsum sita. — Mammalium et piscium endoparassita. »

Nota VIII. Dopo avere riportate le succinte descrizioni del genere *Simondsia* e della specie *Simondsia paradoxa* date dal Cobbold vediamo ora come le stesse dovrebbero venire rettificate.

Genere *Simondsia.* — *Maschio* con caratteri comuni al genere *Spiroptera. Femmina* filiforme anteriormente, ma in prossimità all'estremo caudale avente una dilatazione dei tegumenti esterni entro la quale si trovano raccolti in massima parte gli organi genitali.

Specie *Simondsia paradoxa.* — Nematode anteriormente assottigliato a punta troncata e munito di due strette ali laterali; *bocca* terminale, ampia, con due papille chitinose prominenti, dorsale una e ventrale l'altra. *Corpo del maschio* rossiccio di grossezza uniforme; *parte terminale* ravvolta a spirale e bruscamente ristretta a punta smussata; *Spiculo* relativamente breve e spesso con pezzo accessorio; *cinque papille* per lato al punto di uscita dello spiculo. *Corpo della femmina* verso la estremità posteriore dilatato in modo da formare un disco spesso e a superficie bitorzoluta; *parte terminale* di forma conica applicata obliquamente su di una faccia del detto disco, e due volte più grossa della parte anteriore del corpo; *ano* situato all'apice della parte terminale; *vulva* situata alla distanza di circa mm. 3 $^1/_2$ dall'orifizio buccale, sulla superficie ventrale.

Dimensioni del maschio:

lunghezza	mm.	9 a 12
larghezza	»	0,40

Dimensioni della parte anteriore o cilindrica della femmina:

lunghezza	mm.	9
larghezza	»	0,45

Dimensioni della parte discoidale della femmina:

Diametro	mm.	7
Spessore	»	5

Dimensioni delle ova:

lunghezza	mm.	0,030
larghezza	»	0,012

Abita lo stomaco degli animali della specie *Sus scrofa* L. *(fera* e *domestica)*, la femmina colla parte posteriore o dilatata incistata sotto la mucosa gastrica e colla parte anteriore o cilindrica sporgente nella cavità dell'organo; e il maschio semplicemente fissato colla parte mediana del corpo attraverso la mucosa gastrica e colle due estremità sporgenti alla superficie della mucosa stessa.

Il Colucci e l'Arnone rinvennero la *Simondsia paradoxa* nei cinghiali derivanti dalla reale tenuta di S. Rossore, circa nel mese di novembre o di dicembre del 1895.

OSSERVAZIONI SUI VENTI SUPERIORI

FATTE ALLA SPECOLA DEL SEMINARIO DI PAVIA

DAL 1.° GENNAIO 1891 AL 31 DICEMBRE 1896.

Nota del socio

Prof. D. Pietro Maffi.

In ossequio ad un voto espresso dalla *Società belga di astronomia* (*Bulletin*, etc., I, pag. 19) e condiviso dalla *Società Meteorologica Italiana* (*Bollettino*, 1896, pag. 124) per cooperare allo studio delle correnti superiori attivamente promosso dal *Comitato permanente* e dalle *Conferenze meteorologiche internazionali*, si sono iniziate anche in diversi Osservatorii di secondo ordine determinazioni sistematiche, esatte e numerose delle direzioni e delle velocità apparenti delle nubi coll'adozione della classificazione proposta da Hildebrandsson e Abercromby. Tali lavori ho potuto anch'io introdurre col gennaio 1897 nella Specola da me iniziata e finora diretta, e non volendo intanto lasciar cadere perduti i risultati che si potrebbero dedurre da una serie di quasi *cinquemila* osservazioni eseguite nel sessennio 1891-1896 colla classificazione di Howard, qui appunto li raccolgo e presento. Non è un gran che questa nota: soddisfa però, almeno in una piccola parte, al voto di tanti, finora non compiuto, benchè da tempo caldeggiato in una pregevole memoria dell'egregio Prof. Paolo Cantoni (Articolo sulla *Climatologia d'Italia* inserito nell'*Enciclopedia agraria* edita nel 1872 dall'*Unione* di Torino, e poi pubblicata anche a parte,

pag. 265 e seg.), e benchè imperfetta e non appieno sicura, non sarà giudicata priva d'interesse per lo studio dei movimenti dell'alta atmosfera sulla valle padana.

Le osservazioni che formano il materiale di questa *nota* furono eseguite col nefoscopio Cecchi ne' casi di incertezza: nella più parte dei casi si riconobbe guida bastevole alla determinazione della direzione un'ampia crociera a otto raggi segnata sulla terrazza dell'Osservatorio in sostituzione di quelle fissate in alto sopra un'asta, ora consigliate dal Broounof. (*Atlas international des nuages*. Paris, Gauthier-Villars, pag. 6, nota.)

Le osservazioni furono eseguite quasi in tutti i giorni, ne' quali si ebbero nuvole. Di solito furono triorarie, eseguite cioè alle ore 6, 9, 12, 15, 18, 21: tre volte al giorno furono eseguite soltanto nei mesi di gennaio e febbraio degli anni 1891 1893

luglio	1893 1894-1895
agosto	1892-1893-1894-1895
settembre	1892-1893-1894-1895
ottobre	1893-1894-1895

e rimasero sospese totalmente dal 19 luglio fino alle ore 15 del 3 agosto 1891.

Il totale delle osservazioni raccolte è di 4746, che si ripartisce:

a) per gli anni — in numero di	1036	per il	1891
	798	"	1892
	645	"	1893
	604	"	1894
	663	"	1895
	1000	"	1896

b) e per i mesi — in numero di

153	per il	gennaio	374	per il	luglio
172	"	febbraio	370	"	agosto
471	"	marzo	327	"	settembre
541	"	aprile	370	"	ottobre
774	"	maggio	321	"	novembre
650	"	giugno	219	"	dicembre

« *Nota.* — Non si può tentare nessuna distribuzione oraria che meriti nota, perchè la qualità medesima delle osservazioni esclude troppo l'omogeneità necessaria del materiale. Alle 21 ad es., e d'inverno anche alle 6 e alle 18, troppe osservazioni riescono nulle soltanto per mancanza di luce. »

Riducendo a *mille* per ciascun mese la *frequenza* dei venti in tutto il periodo di osservazione, si ottiene il

PROSPETTO I.

	N E	*E*	*S E*	*S*	*S W*	*W*	*N W*	*N*
Gennaio. . .	**104.48**	**280.79**	**52.24**	**26.12**	**124.07**	**300.38**	**45.71**	**65.30**
Febbraio . .	**87.15**	**267.26**	**81.34**	**29.05**	**75.53**	**290.50**	**116.20**	**52.29**
Marzo. . . .	**95.52**	**288.32**	**46.64**	**38.16**	**103.88**	**241,68**	**120.84**	**61.48**
Aprile . . .	**79.12**	**314.61**	**71.76**	**42.32**	**117.76**	**178.48**	**97.52**	**93.84**
Maggio . . .	**105.78**	**291.54**	**67.08**	**45.15**	**112.23**	**247.68**	**68.37**	**60.63**
Giugno . . .	**42.84**	**172.89**	**62.73**	**52.02**	**130.05**	**393.21**	**78.03**	**62.73**
Luglio . . .	**26.40**	**113.52**	**58.08**	**68.64**	**208.56**	**418.64**	**87.12**	**36.96**
Agosto . . .	**59.40**	**132.30**	**75.60**	**43.20**	**207.90**	**259.10**	**72.90**	**48.60**
Settembre. .	**51.85**	**179.95**	**79.30**	**30.50**	**198.10**	**351.90**	**76.25**	**30.50**
Ottobre . . .	**70.20**	**232.20**	**91.10**	**71.00**	**169.10**	**252.20**	**59.40**	**34.10**
Novembre. .	**111.96**	**251.91**	**83.97**	**31.10**	**127.51**	**264.35**	**74.67**	**52.87**
Dicembre . .	**97.20**	**232.56**	**27.36**	**36.48**	**95.76**	**287.28**	**95.76**	**133.24**
Media annua	**77.16**	**229.82**	**66.43**	**42.81**	**139.20**	**290.45**	**82.73**	**61.04**

E riducendo a *mille* la frequenza relativa dei diversi venti per ciascun anno di osservazione si ottiene il

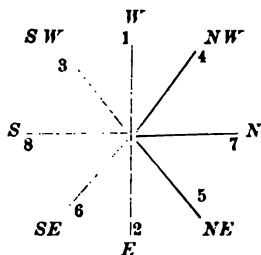
PROSPETTO II.

	N E	*E*	*S E*	*S*	*S W*	*W*	*N W*	*N*
1891	72.00	222.72	52.80	48.00	172.80	321.60	55.68	48.96
1892	71.25	271.15	75.00	40.00	118.75	285.00	66.25	50.00
1893	63.55	272.80	48.05	48.05	62.00	325.50	91.45	88.36
1894	82.50	231.00	49.50	26.40	90.75	391.05	95.70	29.70
1895	91.50	219.00	82.50	42.00	145.50	243.00	115.50	70.50
1896	77.00	193.00	88.06	62.00	193.00	214.00	98.00	75.00

Sui valori riportati nel *Prospetto I* si presentano ovvie alcune osservazioni.

1.° Si deduce anzitutto dalle *medie annue* che, sulla valle padana, dei venti superiori riescono dominanti prima quelli di *W*, poi quelli di *E*; in seguito i collaterali dell' *W*, cioè il destro *S W* e il sinistro *N W*; poi i collaterali dell' *E*, cioè il destro *N E* e il sinistro *S E*; e restano ultime le direzioni ortogonali alla predominante, cioè il *N*, e il *S*. I rapporti di tali frequenze colla orografia e collo sviluppo della valle padana non hanno certo bisogno di essere indicati: risaltano da sè. La valle padana, circondata su tre lati dalla montagna ed aperta sul mare solo all'est, ha il suo massimo sviluppo da *W* a *E*; il massimo dei venti si ha dunque lungo l'asse longitudinale, il minimo lungo il trasversale.

Tali rapporti tra le frequenze sono generalmente conservati anche nei singoli anni, come si può rilevare dal Prospetto II: fanno solo eccezione il *N W* in confronto del *S W* negli anni 1893-1894 — il *N E* in confronto del *N W* negli anni 91 e 92 — il *S E* in confronto del *N E* negli anni 92 e 96 — e il *N* in confronto del *S E* nel 93.

2.° Segnando una rosa dei venti a otto punte si ponno mettere in evidenza altri rapporti che sembrano interessare.

Indichiamo coi numeri 1, 2, 3, ecc. successivamente i vertici che tengono il 1.° il 2.° posto, ecc. nella frequenza dei venti, e subito risalterà che come ai predominanti di *W* si contrappongono quelli pure assai frequenti di *E*, anche ai venti di *S W* e di *N W* si contrappongono rispettivamente quelli di *N E* e di *S E* — i più frequenti ai più frequenti, — sicchè restano poi soli a contrariarsi *N* e *S*.

3.° Sommando le medie annue di frequenza dei venti contrapposti si ottiene la seguente proporzione di altre medie.

$$W + E : S\,W + N\,E : N\,W + S\,E : N + S =$$
$$= 260.13 : 103.18 : 74.58 : 51.92$$

sicchè considerando come rette intere le linee che uniscono i vertici opposti della rosa segnata e non badando per un momento al senso nel quale su ciascuna linea il vento si muove, possiamo dunque dalla proporzione segnata dedurre che nella valle padana la strada più battuta è la *W-E*, dopo la quale, in ordine discendente, stanno la *S W-N E*, la *N W-S E* e infine la *N-S*. — Tale legge è vera anche isolatamente per i singoli casi delle diverse annate, ed è unica e di piccolo valore la eccezione presentata dal 93, nel quale

$$S\,W + N\,E : N\,W + S\,E = 62.77 : 69.75.$$

Nota. Ovvio il rilevare che sopra ciascuna di queste quattro linee il vertice dal quale si ha la maggior frequenza è sempre quello di sera, sicchè i quattro vertici di maggior frequenza per le singole linee riescono tutti da una medesima parte sull' arco compreso tra *N–SW* passando per *W*.

4.° I rapporti di frequenza variano grandemente col variare delle stagioni; e difatti confrontando anche solo l' *W* coll' *E*, si trova (Prospetto I) che mentre la loro frequenza media annua è nel rapporto di 290.45 : 229.82, tale loro rapporto nel gennaio si avvicina ad essere di 300.38 : 280.79, mentre nel luglio si esagera fino a diventare di 418.64 : 113.52.

Nota. Evidentemente la preponderanza degli elementi raccolti nell'inverno in confronto della scarsezza degli elementi raccolti nell'estate potrà influire sui valori presentati nelle proporzioni: osservazioni posteriori suggeriranno le correzioni da apportarsi in proposito.

5.° Facendo le medie, sul *Prospetto I*, secondo le stagioni meteorologiche, tali variazioni, benchè con qualche danno dell'esattezza, si rendono più facilmente evidenti, come appare dal

Prospetto III.

	NE	*E*	*SE*	*S*	*SW*	*W*	*WN*	*N*
1.° trim. (Dicem.-Febbr.)	94.24	260.20	53.64	30.55	98.45	292.72	85.89	83.61
2.° » (Marzo-Maggio)	63.14	298.17	61.82	41.87	110.95	222.61	95.57	71.98
3.° » (Giugno-Agosto)	42.88	139.57	65.47	54.62	182.17	356.98	79.35	49.43
4.° » (Settem.-Nov.)	78.00	221.35	84.79	44.20	164.90	289.48	70.10	39.15

Sul quale prospetto si può rimarcare che hanno:

a) andamento identico il *S* e il *SW*, che crescono dal 1.° al 3.° trimestre e scendono nel 4.°;

b) andamento inverso l' E col W, il NE col SW, e, in tre casi sopra quattro, il S col N e il SE col NW crescendo l' uno col diminuire dell'altro, benchè non con costante proporzione:

c) andamento contrario discendente il N, ascendente il NE.

6.° Tali variazioni evidentemente si devono riflettere nelle carte jetometriche della valle, ed essendo per noi asciutti i venti di W che vengono dal continente, ed umidi quelli di E che vengono dal mare, ecc. nelle stagioni umide sono appunto i venti di E che guadagnano il predominio. Per noi ha piogge abbondanti la primavera ed è invece asciutta l' estate; ed il rapporto tra i venti dominanti nelle due stagioni si rovescia difatti addirittura e si ha

$E : W = 298.17 : 222.61$ in primavera,
$E : W = 139.57 : 356.98$ in estate.

7.° Considerando complessivamente come umidi quelli di mattina e asciutti quelli di sera (benchè non siano rare le eccezioni del SW) e addizionandone le frequenze per ogni trimestre si ottengono le altre medie del

Prospetto IV.

1.° trimestre;	$NE + E + SE + S : SW + W + NW + N$	= 109.65 : 140.16
2.°	» » »	= 116.24 : 125.27
3.°	» » »	= 75.64 : 166.98
4.°	» » »	= 109.58 : 140.90
	donde la media annua	102.77 : 143.32

Donde pare potersi inferire che

a) Il gruppo dei venti di W e quello dei venti di E soffiano con costanza di proporzione nell'autunno e nell' inverno, mentre alterano fortemente, prima in un senso, poi in senso opposto, i loro rapporti nella primavera e nell'estate, riducendone la ragione a 1.07 in primavera ed esagerandola a 2.20 nell'estate.

b) Predominanti sono i venti asciutti, sicchè a rendere ragione dell'umidità (media del sessennio 91-96 = 72 %) e delle pioggie (media del sessennio = mm. 746) che si hanno nella valle, bisogna invocare il concorso dei venti inferiori e poi l'abbondante evaporazione che si solleva dai laghi, dai fiumi, dalle paludi, dalle marcite, dalle risaie, dalle campagne irrigate a intervalli, ecc. che formano davvero una immensa velatura d'acqua sulla nostra pianura e improntano di una caratteristica tanto particolare l'idrografia dell'Alta Italia.

Arresto qui deduzioni ed osservazioni. — Resterebbe da istituirsi un confronto tra i venti superiori e gli inferiori: si istituirà e lo presenterò entro qualche mese quando avrò condotto a termine lo spoglio delle registrazioni orarie raccolte nel sessennio dall'anemografo. — Resterebbero da studiarsi la *qualità* e la *velocità* delle nuvole in rapporto coi diversi venti ed anche più esattamente le influenze delle correnti superiori sugli altri fenomeni meteorici della nostra valle e sulle condizioni delle regioni circostanti: — resterebbe anche da discutersi se la mancanza assoluta di nuvole non renda, almeno in qualche caso, probabile l'esistenza di correnti superiori asciutte, che quindi nei computi della nostra tavola non ponno figurare: — queste ricerche però, colle analoghe che facilmente si presentano, le rimando ad altri tempi, e solo le tenterò quando con un materiale più copioso, raccolto con misure di ineccepibile valore e distribuito colle classificazioni nuove, più esatte, potrò ritornare sul tema con quella sicurezza che, come ho insinuato da principio, io non voglio ancora attribuire alla nota presente.

Pavia, Osservatorio del Seminario, 8 gennaio 1897.

IL GIURA TRA IL BREMBO E IL SERIO.[1]

Nota del socio

Dott. Carlo Airaghi.

Oggetto di questo mio lavoro è lo studio dei terreni giuresi limitati dal Brembo e dal Serio.

Di tutto ciò che scrissero molti autori riguardo a questi terreni che si osservano in tutta la Lombardia, ricorderò solo che lo Stoppani nella sua *Rivista geologica della Lombardia in rapporto colla carta geologica di questo paese pubblicata dal cav. Hauer*, divide la formazione giurese in 4 piani:

Deposito dell'Azzarola,
Dolomia superiore liasica,
Formazione di Saltrio,
Calcare rosso ad ammoniti, ad aptichi, maiolica.

A questa suddivisione più tardi si fecero delle correzioni. Innanzi tutto si volle distinguere in Lombardia anche un *lias medio* che è rappresentato da calcari poco o nulla argillosi, compatti, a grana fina, piuttosto duri, d'un color cinereo bigio. Alcuni poi, benchè questo piano non sia sempre possibile, per la sua piccola potenza, distinguerlo dal

---

[1] Al Chiariss. Prof. Taramelli, che per questo mio lavoro mi fu largo di consiglio, sento il dovere di porgere i miei più vivi ringraziamenti.

deposito che gli sta sotto, pure pel suo apparire qua e là, sempre compreso tra la formazione di Saltrio e il calcare rosso ammonitico, ritengono che anche questo deposito, che venne recentemente distinto dal prof. Bonarelli col nome di *Medoliano*, sia continuo in tutta la Lombardia.

Riguardo al calcare rosso ad ammoniti, ad aptichi e la maiolica, di cui lo Stoppani sostenne sempre la complessiva unità, faccio osservare che, pel fatto che questi piani, non sempre distinti petrograficamente, non si può dire che non costituiscono una serie geologica. Se tutti i piani mantenessero dappertutto sempre i propri caratteri petrografici e paleontologici, basterebbe percorrere una valle, o salire un monte in cui fossero rappresentati tutti quanti i depositi lasciati dai mari di tutte le epoche e si conoscerebbero tutti i terreni sedimentari del mondo. Siccome invece in una regione, molti terreni anche contigui perdono i loro caratteri distintivi, siamo ridotti a costituire delle serie più o meno teoriche, risultanti dal confronto e dalle serie riscontrate nelle varie località. In conseguenza non possiamo completare la serie giurese liasica lombarda senza tener conto della serie giurese liasica veneta, la quale, quanto al *titonico*, trova almeno un riscontro a Induno.

Colà furono rinvenuti colla *Tereb. diphya*, specie indubbiamente giurese, dei *Phylloceras* e dei *Perisphinctes*, indubbiamente titonici. Quindi dobbiamo distinguere in Lombardia, come nel Veneto, un orizzonte ammonitico liasico, da un orizzonte ammonitico giurese. Nessuna meraviglia poi se gli aptichi e gli ammoniti si trovano e nel calcare del giura e in quello del lias; questo fatto è dovuto alla casuale conservazione degli uni o degli altri di tali avanzi, spettanti alla stessa classe dei molluschi. L'idea che era in voga nei tempi in cui scriveva lo Stoppani, che gli aptichi fossero gusci di Cirripedi, è ora del tutto abbandonata.

In molti altri luoghi fuori d'Italia, dove il giura, perchè risulta formato da sedimenti abissali non solo, ma anche da sedimenti terrigeni, ha una potenza maggiore, si può suddividere in un numero mag-

giore di piani. In Lombardia invece il giura è un deposito d'un mare molto profondo, e i calcari sono d'indole perfettamente zoogena, di qui la causa della sua poca potenza. Ma poichè la serie dappertutto è concordante e non v' ha alcun segno d' interruzione di sedimentazione, questa formazione deve rappresentare tutti piani stabiliti altrove nella serie giurese. Si potrebbe pensare a qualche discordanza e conseguente trasgressione in particolare a quella che gli autori chiamano la grande *trasgressione bathoniana*, ma recenti studi, anche sul giura italiano, hanno dimostrato l' insussistenza di questa ipotesi, e confermato la perfetta concordanza dei depositi pelasgici nel sistema giurese. Ricorderò poi a conferma della lentezza, e quindi della tenue potenza di tali formazioni pelasgiche il fatto che dove in essa si son potuti rinvenire fossili nello spessore di uno stesso banco, come osserva Whóner, si riscontrano dal basso all' alto specie spettanti a due o più zone paleontologiche distinte; questo può essere la causa dell' asserito miscuglio nella stessa formazione di fossili spettanti a piani diversi, ma tale fatto per la Lombardia merita tuttora conferma.

Canto Alto.

Questo monte alto m. 1146 sul livello del mare sorge tra la val Brembana e la val Seriana, e precisamente tra la borgata di Zogno e la città di Bergamo. Il Canto Alto si compone d'una parte centrale, che costituisce la porzione culminante del monte, e di varie ramificazioni laterali o contrafforti, che sono: a ovest il monte Bagatino, lambito verso settentrione dal Brembo ed a mezzogiorno dal piccolo torrente della val del Gionco, a sud il monte Lumbraco, ad est il monte Cavallo. La parte culminante o principale del Canto Alto, e i suaccennati suoi contrafforti costituiscono un insieme che chiamerò il gruppo del Canto Alto.

Dalle falde del Canto hanno origine vari torrentelli: quello che discende dalla parte occidentale di esso monte e che percorre la valletta

del Gionco e va a sboccare nel Brembo quasi di fronte a Clenosso, il torrente della valle di Bazeren, che percorre la valletta posta tra il monte Lumbraco ed il Luvrida e sbocca nel Morla, il torrente della val di Diebra che scende dal versante sud-est e sbocca nel torrente Nesa.

Sonvi poi altri torrentelli minori che discendono dal versante nord e mettono foce alcuni nel torrente della val Grumello, affluente del Brembo, altri nel Brembo stesso.

Il Canto Alto fu già studiato da altri e specialmente dal Varisco, ma fin' ora non si è data una particolareggiata idea della stratigrafia di questo monte, imperocchè gli autori che se ne sono occupati, lo hanno studiato in relazione alla geologia di più estese regioni e non sono entrati nello studio dettagliato di questo monte.

Il gruppo del Canto Alto è abbastanza interessante dal punto di vista geologico, imperocchè in esso si trovano terreni appartenenti alla creta, al giura, al lias ed all' infralias.

Incomincierò a descrivere questi terreni. In questa descrizione prendo le mosse dal paesello di Sorisole situato al piede del monte Lumbraco, sulla destra del torrentello che scorre lungo la valle di Bazeren, e mi dirigo, procedendo sempre sulla destra di questo torrente, rimontando la valle, verso la cima del Canto Alto, per discendere poi sull'altro versante a Poscante.

Presso Sorisole si veggono affiorare gli strati della creta, che poi, vicino alla sella, per la quale si passa dalla val di Bazeren in quella del Gionco, si fanno intensamente colorati in rosso ed in verde, sempre diretti da est a ovest con una inclinazione verso nord; e così fin quasi ad un'altezza di m. 850 sul livello del mare, fin sopra le Stalle del monte. Dopo queste marne variegate, che probabilmente rappresentano la creta media, ma che non hanno fossili, col suo color bianco caratteristico, a frattura concoidale v'ha la maiolica che affiora su tutta la parte meridionale del monte in strati potenti più di un metro con direzione da est a ovest e leggermente inclinati a nord.

Il giura propriamente detto che vien dopo, ha una piccolissima potenza; è un calcare in cui prevale la selce, molto scistoso e fissile, d'un color rosso cupo. Sempre diretti da est a ovest con una leggera inclinazione verso nord, ma con maggiore potenza seguono gli strati del lias superiore. Il calcare è d' un color rosso chiaro, compatto ma non tanto duro, poco selcioso; qua e là affiorano come delle venature di calcari d'un color bianco, certo indizio della presenza del lias medio.

Finalmente si ha l' ultimo piano dei terreni liasici, quello che dallo Stoppani venne chiamato *formazione di Saltrio*. Gli strati continuano sempre con una inclinazione e direzione eguale a quella dei piani sovrastanti, la loro potenza varia da m. 1 circa a pochi centimetri, il calcare è d'un color bigio cinereo e molto compatto.

Ma oramai, si può dire ho raggiunto la vetta. Una dolomia bianca subcristallina in strati della potenza da 1 a 2 metri, sempre diretti da est a ovest e quasi verticali, forma la cima più alta del gruppo del Canto. Di questa dolomia, che è la dolomia liasica superiore, risulta pur formata la parte settentrionale di detto gruppo fin quasi al piccolo villaggio di Ripa, dove appare il piano più antico della formazione giurese, l' infralias inferiore.

Gli strati come i soprastanti, hanno una direzione da est a ovest, e mano mano che si discende verso la valle si fanno sempre più inclinati verso nord. I calcari da prima sono neri, bigi; di poi si fanno neri, nerissimi, argillosi, marnosi, estremamente fissili; si hanno le due zone stabilite dallo Stoppani, la zona a *Terebratula gregaria*, la zona a *Bactryllium striolatum*.

Sul Canto Alto si ha una serie regolarissima di tutti quanti i piani giuresi; ma non per tutto il gruppo di questo monte la stratigrafia è così regolare, nella piccola val del Gionco si fa alquanto complicata ed interessante. Cercherò di spiegare, quanto più mi sarà possibile, tutto ciò che quivi ho osservato.

In questa descrizione incomincio da Villa d'Almè rimontando la val Brembana.

Le marne cretacee variegate terminano a sud di Ventulosa, dove affiora la bianca maiolica, che in strati talora di una potenza maggiore d'un metro, inclinati a sud e diretti da sud-ovest a nord-est, si spinge fino a Bruntino e di lì fino al principio della val del Gionco. Dopo la maiolica, sempre più verticali, si hanno gli strati del giura, d'un color rosso cupo, quindi gli strati del lias inferiore che formano un anticlinale; da ultimo, vicino alla foce del torrente della val del Gionco nel Brembo, gli strati del lias medio e superiore, su cui poggiano quelli del lias inferiore, che si possono osservare continuando la strada a nord di Botta.

Se poi si percorre la valletta rimontando il torrente, si vede che il rosso ammonitico, vicino alle case del Gionco viene a contatto col giura che si presenta con una potenza maggiore che non a Ventulosa con strati di selcie talora rossa talora cinerea.

Come si vede adunque un ramo di lias inferiore, proveniente da Almenno, si caccia a guisa di conio, tra il giura ed il rosso ammonitico che discendono dal Canto Alto.

Il monte di Nese.

Sorge questo piccolo monte a oriente del Canto Alto, a settentrione della grossa borgata di Alzano Maggiore, a occidente della valle di Nesa.

È questa una località, dal punto di vista geologico, assai interessante, e merita d'essere visitata dagli studiosi perchè presenta una chiara successione dal pliocene al cretaceo inferiore, e da questo senza interruzione a tutte le formazioni inferiori fino alla dolomia triasica.

Partendo da Alzano Maggiore rimonto la valle di Nesa fino alla Busa, per poi percorrere la strada che conduce in cima al monte, a Piazza di Nese.

Vicino al ponte così detto della Nesa, presso Alzano, si può osservare l'affioramento delle marne azzurre fossilifere del *Piacentino*, che

poi a monte vengono ricoperte da un conglomerato resistente che rappresenta il tipico *Villafranchiano* colla sua solita facies subalpina di ceppo. Vicino al cimitero di Nesa, dove il Villafranchiano è specialmente fossilifero, si può osservare molto bene che gli strati del ceppo divengono sempre più inclinati finchè vanno a poggiarsi sulla creta; e in pari tempo vengono ricoperti da un conglomerato pure potente ma meno compatto, cioè dal *diluvium quaternario*, che ricopre i sopra citati depositi pliocenici della valletta di Nesa anche più a valle.

Al ponte della Busa che passa sopra al torrente di Nesa, si incontrano distinti strati di maiolica aventi una direzione da est a ovest ed una inclinazione di 46° circa a nord. Sul fondo del torrente, scavate nella roccia, si osservano magnifiche marmitte dei giganti; una bellissima è posta quasi sotto il ponte. Continuando la strada verso nord, attraversati i terreni piuttosto fertili dati dallo sfacelo della maiolica, questa si presenta alternata a strati di scisti scagliosi aventi un' inclinazione eguale a quella dei primi.

A Cornarelli si osserva un'ampia cava di maiolica: gli strati sono quasi verticali e diretti a nord-est. A nord di Cernarelli si ha uno sfacelo di scisti del giura che compaiono poi assai contorti con un' inclinazione verso nord-est-est. A questi segue il calcare grigio del lias inferiore, alternato con degli strati sottili di scisti neri bituminosi di cui due banchi più potenti, con direzione da est ad ovest passano presso il ponte di valle Bracca, al bivio per Burro.

Sulla sponda sinistra della valle e sul fondo del versante destro pare svilupparsi l' infralias. Infatti sulla sponda sinistra si osserva il banco madreporico, e sotto, degli scisti fossiliferi assai contorti, che ad est della val Bracca piegano fortemente a sud-ovest. Quivi incomincia lo sfacelo del lias ammonitico.

Nei calcari rossi mandorlati sovrastanti trovai un grosso esemplare di *Ammonites radians* Schlt., indicante essere ancora nei più recenti strati del lias medio; trovai anche un esemplare della *T. erbaensis* Sues., e ricordo che quivi fu trovata, dal prof. Varisco, la *Possido-*

nomya Bronii, determinata dal prof. Parona. In alto si ha tutta maiolica.

Dalla chiesa di Nese andando verso il ponte è tutto lias medio inferiore; sul fondo del torrente si osservano i scisti neri bituminosi infraliasici; più in alto verso Castello havvi tutta dolomia triasica. A nord poi della citata chiesa, si osserva una breccia di calcare grigio del lias inferiore, analoga ai marmi brecciati di Saltrio, di cui ha la struttura. La sella per Poscante è scavata negli scisti neri simili a quelli già osservati al ponte di Nese.

L'altipiano di Selvino.

È questo amenissimo altipiano posto a nord delle industriose borgate di Alzano e Albino. Attorno gli stanno: a sud-ovest il monte Podona, a ovest il monte Corna Bianca, a nord-est i monti Cornaggiera e Poieto. A nord poi si può dire che sia tutto quanto circondato dalla piccola valle di Rigosa; a occidente è limitato dalla valle di Cantor. Dalla parte meridionale di questo altipiano prendono origine diversi torrenti: si hanno i torrenti della valle Valqua e della valle d'Albino che si uniscono vicino a Bondo Petello e vanno a sboccare nel Serio, i piccoli torrenti della valle Pendessi, della valle Mughere e Valzella, che riunendosi formano il torrente Tarso, affluente pure del Serio.

Questa importantissima località venne già da molti altri studiata, e da mineralisti e da geologi; ma i primi si occuparono quasi esclusivamente dei lucenti e regolari cristallini di quarzo che con tanta facilità si rinvengono nel terriccio in tutto quanto l'altipiano, i secondi, la studiarono in relazione alla geologia di più estese regioni, e non sono entrati nello studio dettagliato di questo altipiano.

Anche il Varisco non rilevò del tutto esattamente la stratigrafia di questa località. La sua carta geologica, lavoro per molte ragioni meritevole, non dà un' idea esatta della regione.

Nella mia descrizione incomincierò da Alzano, seguendo la strada che, per Lonno ed il Forcellino, conduce all'altipiano.

Attraversati i terreni alluvionali del Serio si percorre un terreno costituito da marne cretacee fino ai piedi del monte Ganda. Quivi incomincia la maiolica che in strati potenti, diretti da est a ovest ed inclinati a nord si può osservare lungo tutta la strada che, salendo continuamente, gira attorno al monte. Alla maiolica segue il giura, un calcare dapprima d'un color rosso pallido, roseo, a frattura concoidale, che a stento si può distinguere dalla maiolica, poi si fa sempre più selcioso e duro, assumendo il suo solito colore, rosso cupo. Più a nord, fino alla sella chiamata Forcellino, si ha lias inferiore che, pe' diversi aspetti coi quali si manifesta, cercherò di descrivere un po' minutamente. È dapprima un calcare grigio scuro, non tanto duro, attraversato da filoni di spato. Vicino avvi una cava di coti. Quindi, per la maggior durezza che va continuamente acquistando, per essere d'un color molto più chiaro, ed a frattura concoidale, si distingue un calcare che potrebbe facilmente essere confuso colla maiolica. Davanti al nuovo cimitero di Lonno si osservano pochi strati, dalla potenza d'un metro circa, d' un calcare molto duro, di color rosso cupo macchiettato di verde, che potrebbe equivalere anche per la copia dei crinoidi di cui presenta le sezioni, al marmo di Arzo.

A Lonno il lias inferiore invece è rappresentato da una massa di dolomia molto alterata, entro cui è scavata, proprio davanti alla chiesa, una bellissima e grande voragine che forma la bellezza di questo piccolo villaggio. Più avanti però questa dolomia si fa molto compatta e si possono osservare distintamente potenti strati diretti da est a ovest con inclinazione verso nord. È questa una dolomia molto dura d'un color bianchiccio, cristallina, e certamente, come già fece il prof. Varisco, l'avrei ritenuta per la dolomia liasica superiore, se, dopo numerose e diligenti ricerche non avessi potuto rinvenire dei fossili, il *Racophyllites stella* Jov., il *Racophyllites diopsis* Gem., ecc., che m'accertarono trattarsi d' un terreno liasico. La piccola sella chiamata il Forcellino venne scavata entro gli scisti infraliasici che vanno poi sempre più sviluppandosi e si congiungono a oriente con quelli che si tro-

vano sul fondo della valle del torrente Carso, e a ovest con quelli che si osservano nella valle della Nesa presso Burro.

Si passa così ai terreni triasici. Tutto quanto il monte Podona è costituito dalla dolomia ad *Avicula exilis* Stop., e solamente all' ultima risvolta della strada, prima d'arrivare al Capo di Selvino, ricompare l' infralias. È questo rappresentato da scisti neri bituminosi in strati aventi una direzione nord-ovest e inclinati verso ovest, su cui con direzione e inclinazione press' a poco eguali, poggiano i calcari del lias inferiore. La piccola fonte che scaturisce al Capo di Selvino maggiormente conferma che v' ha un contatto tra due rocce diverse.

Ma eccomi al Selvino. un' altura verdeggiante tutta ricoperta della più splendida vegetazione ombreggiata talora dalle pinete svelte ed eleganti. accidentata quà e là da voragini misteriose in cui si radunano le acque per disperdersi giù giù nel fondo, e ricomparire alla luce molto lontano attraverso vie sotterranee.

Era quest'altipiano fino a pochi anni addietro noto solamente ai naturalisti che vi accorrevano e per gli abbondanti cristalli di quarzo e per le magnifiche voragini che formano una rarità della provincia di Bergamo. Ora invece tra quel verde vario sorgono quà e là bianche ville di elegantissime costruzioni; un albergo è anche sorto da pochi anni come per incanto, ed è dall' estate fino al tardo autunno soggiorno graditissimo e salubre.

Ritornando alla stratigrafia, vicino alle ultime case del paese, ad oriente della chiesa ricompaiono gli scisti neri bituminosi infraliasici diretti da est a ovest ed inclinati verso nord, che si estendono fino ad Aviatico appoggiando sulla dolomia media dei monti Cornaggiera e Poieto. Da una parte poi questi scisti neri che talora si fanno lucenti in modo da somigliare molto all' antracite, si estendono per tutta la valle di Rigosa e continuando per la valle di Cantor si congiungono con quelli che si osservano a Capo di Selvino. Dall'altra parte si estendono. sotto forma di lembi, a Ama, e al monte Nigromo, a Amora di Sopra e di Sotto.

L'altipiano di Selvino quindi è costituito da terreni liasici e infra liasici che riposano sopra un basamento di dolomia media.

Percorsi pure la strada che da Selvino, per Amora e Bondo, conduce ad Albino, la valle Valqua, la valle d'Albino, la val Valzella, la valle di Corni, ma non ho osservato alcun fatto che sia degno di nota. Tutte queste piccole valli sono scavate nella dolomia media, ed i lembi infraliasici che si osservano ad Ama e ad Amora, lungo le falde del monte Purito, nei dintorni di Trevasco, S. Vito e SS. Trinità, mi persuadono che quelle valli siano già state riempite da un sedimento infraliasico, che alla sua volta doveva essere ricoperto dal lias inferiore, come si osserva ancora sull'altipiano.

Ho fatto più sopra un cenno ai piccoli cristalli di quarzo di Selvino, dirò qualche cosa riguardo alla loro origine.

Lo Stoppani ed altri, per aver trovato delle geodi di quarzo nella dolomia che circonda l'altipiano, dissero ch'essi derivano dalla silice della dolomia. Ora io certamente non voglio mettere alcun dubbio su un fatto reale, ma mi sia almeno concesso di fare un'osservazione.

I cristalli di quarzo li trovai non solamente ai piedi dei monti Cornaggiera e Podona, ma anche per tutto l'altipiano vicino alle voragini. Se si esamina l'orografia del luogo, si vede che l'altipiano è tutto circondato da torrenti, e che è quindi impossibile, che, i cristalli provenienti dalla dolomia, vengano trasportati colà dalle acque. Per tale ragione sono inclinato a credere che i piccoli e lucenti cristalli di quarzo non solamente siano dovuti alla silice della dolomia, ma anche a quella che trovasi nel calcare liasico.

Rimane a vedere se la presenza di questi cristalli di quarzo della dolomia come del calcare del lias abbia qualche nesso coi dicchi di porfido anfibolico che presentansi presso Ama e si sviluppano molto più ampiamente verso est nella valle Seriana, nella val Cavallina, ed in particolare al monte Altino.

***

Così avrei terminato di parlare delle mie gite geologiche. Come si presentano adunque i terreni giuresi tra il Brembo e il Serio? Dove bisognerebbe correggere la carta geologica del prof. Varisco? Come avvennero i corrugamenti che hanno determinato l'orografia attuale di questa regione?

L'infralias inferiore, incominciando da Sedrina, è sempre continuo lungo la valle Brembana fino a Poscante, dove viene a contatto colla dolomia media del monte Podona. Passando poi per la piccola sella, che porta pure il nome di Poscante, si sviluppa nella val di Nesa, e per il Forcellino, nella valle del torrente Carso, sulle falde dei monti Cereto e Purito. Sviluppandosi poi maggiormente a nord circonda tutto quanto l'altipiano di Selvino.

Un fatto che credo d'una certa importanza, si è che, al principio della valle d'Albino, tra la Cantoniera e Selvino, si sviluppano gli scisti retici colla dolomia principale.

Infatti colà rinvenni coll'*Avicula exilis* Stop. il *Turbo Songavazzii* Stop.

La dolomia liasica superiore è pure rappresentata, forma la cima e la parte settentrionale del Canto Alto.

Il lias inferiore, sotto forma ora di calcare grigio scuro, ora di marmo simile a quello di Saltrio, ora di dolomia, è maggiormente sviluppato. Forma la parte meridionale del Canto Alto e del monte di Nese. Maggiore potenza ha nei dintorni di Lonno; le voragini che si osservano nell'altipiano di Selvino vennero scavate entro il lias inferiore.

Gli altri due piani liasici, ossia il medio e superiore, si osservano abbastanza sviluppati e distinti nella valle del Gionco. Sul Canto Alto invece il medio si confonde coi piani che gli stanno sopra e sotto; al monte di Nese è rappresentato da un calcare rosso compatto che corrisponde anche per la natura litologica a quel fascio di banchi la di cui erosione dette luogo alla nota guglia fossilifera detta la Bicicola

sopra Suello di Erba. Più ad oriente non mi fu possibile ritrovare questi piani se non a nord di Nembro.

Molto bene distinto è il giura, che senza interruzione va, attraversando il Canto Alto, i monti di Nese e Ganda, da Ventulosa a Nembro.

Da quanto ho detto credo che sia facile comprendere come molte siano le correzioni che si dovrebbero fare alla carta geologica del professor Varisco.

Una potenza maggiore al vero ha dato, a spese del lias inferiore e della dolomia liasica superiore, al lias superiore del Canto Alto.

Secondo la carta del prof. Varisco partendo da Nese andando a Piazza di Nese si dovrebbero incontrare i seguenti piani: maiolica, giura, lias superiore e inferiore, infralias inferiore e dolomia media. Su questo monte abbiamo, è vero, tutta quanta la serie giurese, ma, come ho già detto, e come si può vedere in parte anche dal mio profilo, si presenta foggiata a sud in una anticlinale e a nord in una sinclinale.

Per aver trovato dei fossili, come il *Phyloceras cylindricum* Sow., il *Rhacophyllites stella* Sow., *Atractites orthoceropsis* Mgh., si deve ritenere lias inferiore tutta quella zona dolomitica posta a nord di Lonno, e che si sviluppa poi maggiormente nella valle del torrente Carso. Tutto il monte Coreto è costituito da calcari neri dell'infralias inferiore. Infine riguardo all'altipiano di Selvino la carta geologica del Varisco deve pure essere corretta, poichè risulta formato non solo da terreni infraliasici, ma, come già dissi, anche liasici.

Ho dato due profili, uno del Canto Alto, e l' altro che dal monte Sulino, diretto da nord-est a sud-ovest, attraversando i monti di Nese e Podona, l' altipiano di Selvino, va sino al monte Cornaggiera. Da essi si rileva come i diversi piani si susseguono con regolarità, e però i corrugamenti che hanno determinata l'orografia attuale di questa regione debbono essere stati lenti e non tanto forti. Solamente al monte di Nese dove i piani formano una sinclinale molto inclinata, come quasi sempre avviene, verso il piano, si potrebbe ammettere che vi sia stato una spinta laterale più violenta.

ENUMERAZIONE DEI FOSSILI

CHE RINVENNI NELLE MIE ESCURSIONI

Pochi invero sono i fossili che ho trovato: l'*Avicula exilis* Stop. del trias, alcune specie proprie dell' infralias, come il ***Mytilus psilanoti*** Quenst., la *Cardita austriaca* Hau.; del lias inferiore l'***Atractites orthoceropsis*** Mgh., l'***Aulacoceras indumense*** Stop., il ***Rhacophyllites stella*** Sow., il ***Phylloceras cylindricum*** Sow., e alcuni altri frammenti che, stante il loro cattivo stato di conservazione e la mancanza di libri, non ho potuto classificare. Del lias superiore invece ho un numero maggiore di specie, diversi *Harpoceras*, come l'***Harp. Mercati*** Hau., l'***Harp. bifrons*** Bmg., ecc. Alcuni *Phylloceras*, come il *Phyll. Nilsoni* Hau., il ***Phyll. Spadae*** Cat. e la *Terebratula Erbaensis* Suess. Del Giura solamente alcuni aptichi e belemniti.

TRIAS.

Avicula exilis Stop.

Stoppani, *Les pétrifications de Esino*. 1858-60, pag. 92, tav. 19, fig. 1-4.

Si rinviene in grandissima abbondanza sul monte Podona. Alcuni esemplari li trovai anche negli scisti retici al principio della valle di Albino, in contatto colla dolomia.

INFRALIAS.

Mytilus psilonoti Quenst.

Stoppani, *Monographie des fossiles de l'Azzarola.* 1860-65, pag. 64, tav. 10, fig. 1-5.

Due esemplari che maggiormente si assomigliano alla fig. 5. Comune nella val di Nese.

Nucula spec. ind.

Abbondantissima, al principio della valle d'Albino.

Non la riferisco a nessuna specie illustrata dallo Stoppani, perchè il cattivo stato di conservazione non mi permette di farlo.

Cardita austriaca Hauer.

Stoppani, *Monographie des fossiles de l'Azzarola.* 1860-65, pag. 53, tav. 5, fig. 24-28.

Un unico esemplare che trovai nei scisti neri infraliaci della valle di Rigosa.

Turbo Songavatii Stop.

Stoppani, *Monographie des fossiles de l'Azzarola.* 1860-65, pag. 255, tav. 59, fig. 7.

Un solo esemplare che rinvenni nei scisti infraliasici al principio della val d'Albino coll'*Avicula exilis* Stop.

Neritopsis Oldae? Stop.

Stoppani, *Monographie des fossiles de l'Azzarola.* 1860-65, pag. 59, tav. 2, fig. 6-8.

Un esemplare solo proveniente dai scisti infraliasici al principio della valle d'Albino.

LIAS INFERIORE.

Atractites orthocerepsis Mgh.

Canavari, *Contrib. alla fauna del lias inf. di Spezia.* 1888, pag. 81, tav. 1, fig. 15-19.

Solamente un frammento composto d'una sola loggia. Sulla superficie esteriore si vede abbastanza chiaramente una solcatura longitudinale che sta a rappresentare il posto occupato dal sifone.

L'altezza della loggia raggiunge i $^2/_3$ del diametro, la sezione della camera circolare non elittica. Corrisponde maggiormente alla fig. 17. Venne trovato a nord di Lonno.

Aulacoceras indunense Stop.

Meneghini, *Monograph. des foss. du cal. rouge amm. de Lombardie.* 1867, pag. 140, tav. 26, fig. 1-4.

Un frammento lungo 73 mm. diviso in 4 loggie trovato a Lonno. Dagli agenti esterni venne abrasa la parte superficiale di modo che è impossibile vedere la fossetta longitudinale. Corrisponde alla fig. 1.

Phylloceras cylindricum Sow.

Canavari, *Contrib. alla fauna del lias inf. di Spezia.* 1888, pag. 99, tav. 2, fig. 8-11.

Di questa specie tengo due esemplari che rinvenni pure a Lonno. È una conchiglia discoidale, liscia, fortemente involuta, fianchi piani, la regione sifonale ampia, leggermente convessa e disposta quasi ad angolo retto con le regioni laterali. I miei esemplari corrispondono maggiormente alla fig. 10.

Rhacophyllites stella Sow.

Canavari, *Contrib. alla fauna del lias inf. di Spezia.* 1888, pag. 91, tav. 2, fig. 1-5.

Un esemplare solo non tanto bene conservato che trovai a nord di Lonno. È una conchiglia compressa a fianchi leggerissimamente convessi. Secondo la divisione fatta dal Canavari, questo mio esemplare appartiene alla forma senza carena; corrisponde alla fig. 5.

Rhacophyllites diopsis Gem.

Gemmellaro, *Sui foss. di strat. a Ter. Aspasia della contrada delle Rocche Rosse presso Galati* (Messina). 1884, pag. 6, tavola 2, fig. 6-8; tav. 6, fig. 1-2.

Un esemplare che particolarmente corrisponde alla fig. 1-2 della tavola 6 che rappresenta un giovane individuo. Solo in vista dello stato poco buono di conservazione faccio qualche riserva sul riferimento specifico. Oltre che negli strati a *Ter. Aspasia* (lias medio) questa specie o una forma strettamente affine (*Rhac.* cfr. *diopsis* Gem.) fu trovata nel lias di Hierlatz, insieme al *Phylloceras cylindricum*, col quale la trovai pur io a Lonno.

Lytoceras? specie

Forse è una forma nuova ma non oso pronunciarmi con un esemplare così malconcio. Lo trovai a Lonno.

LIAS SUPERIORE.

Terebratula Erbaensis Suess.

Meneghini, *Monograph. des foss. du calcaire rouge amm. de Lombardie.* 1867, pag. 165, tav. 29, fig. 6-8.

Di questa specie di cui tanto parlarono lo Stoppani ed altri paleontologi ho solamente un esemplare che trovai nel calcare rosso del lias medio sul monte di Nese. Corrisponde alla fig. 8.

Phylloceras Nilsoni Héb.

Meneghini, *Monograph. des foss. du calcaire rouge amm. de Lombardie.* 1867, pag. 96, tav. 18, fig. 7-9.

Di questa specie la più abbondante nei giacimenti fossiliferi del calcare rosso della Lombardia, ho moltissimi esemplari, alcuni dei quali bene conservati. Corrispondono perfettamente alle descrizioni del Meneghini. Li trovai sul Canto Alto.

Poecilomorphus subcarinatus Y. e B.

È una forma assai rara. Ho trovato solamente due esemplari sul Canto Alto.

Aptycus profundus Stop.

Meneghini, *Monograph. des foss. du calcaire rouge am bardie.* 1867, pag. 122, tav. 25, fig. 4-5-

Diversi esemplari che trovai sul Canto Alto, a Nese e

Belemnites spec. ind.

Alcuni frammenti rinvenuti a Lonno e a Nese.

Dal Gabinetto geologico della R. Università di Pavia, 1896.

Scala ne

giera

5

CAPO SELVINO

N.E.

NUOVE OSSERVAZIONI

SULLE ROCCE FILONIANE DEL GRUPPO DELL'ADAMELLO.

Nota del

Dott. Carlo Riva.

Il numero ingente di rocce filoniane che si riscontrano nel gruppo dell'Adamello, la loro varietà mineralogica e strutturale, l'interesse geologico che queste rocce offrono, sono ragioni che mi hanno indotto a continuare, anche nello scorso autunno, le ricerche sopra questo argomento, e i risultati dello studio litologico sono qui esposti, quale contributo alla conoscenza geologica di quella splendida regione alpina.

La maggior parte del nuovo materiale esaminato venne da me raccolto nella *Conca del Baitone*, in quella del *Lago d'Arno*, nella *Valle Dois*, e nella valletta del *Rio Predon*, la quale, dalle cime del Listino e del Blumone, conduce in val di Fumo. Ho fissata in special modo l'attenzione sui filoni che attraversano la tonalite, poichè questi sono descritti in minor numero nello studio intorno a queste rocce. [1]

Le rocce filoniane dell'Adamello appartengono ai tre grandi gruppi, stabiliti dal Rosenbusch, delle rocce filoniane *porfirico-granitiche*, *aplitiche* e *lamprofiriche*. Fra i diversi gruppi, però, vi sono, mineralogicamente e strutturalmente, passaggi numerosi e graduali, e non è

---

[1] Riva C., *Le rocce paleovulcaniche del Gruppo dell'Adamello*. Memorie del R. Istituto Lombardo di sc. e lett. Vol. XVII, VIII della Serie III, pag. 159-228.

sempre possibile una netta divisione anche perchè mancano ancora, per la regione studiata, elementi sufficienti per potere esattamente giudicare del significato geologico di alcuni tipi filoniani.

Nel gruppo granitico-porfirico è rappresentata la famiglia delle *porfiriti dioritiche*, e, in queste, si distinguono le porfiriti-dioritiche propriamente dette, nelle quali solo i feldispati ed il quarzo si presentano in due distinte generazioni, mentre gli elementi colorati appartengono soltanto al periodo intratellurico e in piccola quantità appaiono nella massa fondamentale; e in quelle porfiriti-dioritiche con una ricchissima generazione di microliti anfibolici che il Rosenbusch propone di chiamare tipo *Vintlite*, un anello di congiunzione tra le porfiriti-dioritiche e le rocce lamprofiriche. Al primo tipo vanno riferiti diversi filoni potenti all' incirca mezzo metro, nella tonalite, poco sotto la bocchetta dei *Laghi Gelati* (m. 3000) verso la val d'Avio (Baitone). Un filone, presso alla Bocchetta, è diretto N. 15. O. con una inclinazione forte a est; un altro più in basso, verso il pantano d'Avio è diretto da nord a sud. Al *Passo della Rossula* (m. 2595) lungo le creste vicine, come pure salendo al passo, tanto dal versante di val Dois, quanto dal versante del Rio Predon, s' incontrano numerosi i filoni che attraversano la tonalite. Molti appartengono a questo tipo. Lungo le creste, che dal *Passo della Porta di Zumella* conduce al monte Frisozzo, frequenti filoni attraversano la tonalite o il calcare che forma la *Cima Sablunera* (m. 2606). In questo monte notansi specialmente numerosi i filoni, alcuni dei quali si insinuano tra la tonalite e il calcare. Vanno ascritti alle *porfiriti dioritiche anfiboliche*.

Alle *porfiriti-dioritiche anfiboliche-micacee a quarzo*, vanno riferiti alcuni blocchi trovati poco sotto il lago del Baitone nella Conca Baitone. Alle *porfiriti-dioritiche micaceo-pirosseniche* appartiene una roccia trovata soltanto in blocchi lungo la riva meridionale del *Lago d'Arno*, tra i massi trasportati da un ripido torrentello che scende dal ghiacciaio del monte Frisozzo.

Al tipo *Vintlite* appartengono filoni riscontrati nella *Conca del Baitone*, salendo dalla capanna, pei laghi Gelati, al Corno di Baitone.

Presso il *Lago d'Arno*, e precisamente lungo il pendio sud del *monte Campellio*, al *Rio Traversera*, sono frequenti i filoni che attraversano le arenarie metamorfiche e la tonalite, che qui, in apofisi, si ramifica entro le arenarie. È specialmente poco prima di arrivare al *Passo di Campo* (m. 2288) che i filoni si fanno numerosi, e in un tratto di venti metri ne ho contati sei. Sono per la maggior parte rocce del tipo di quelle da me già descritte della stessa località (loc. cit., pag. 99-100). Esponevo allora il dubbio che alcuni di questi filoni fossero anteriori alla tonalite e metamorfizzati da essa, poichè rocce simili riscontrai negli scisti intensamente metamorfici, non già nelle rocce normali, e neppure nella tonalite. Percorrendo lo scorso autunno più particolareggiatamente la regione, mi sono persuaso dell'esistenza di questi filoni anche nelle apofisi di tonalite, constatando che rocce di questo tipo attraversano la tonalite anche in altre località del gruppo. Non si può quindi pensare che questi filoni siano anteriori alla tonalite e metamorfizzati da essa.

Rocce assai simili a quelle del Passo di Campo, attraversano, nell'*Odenwald*, il granito e le dioriti, e furono descritte dall'Osann col nome di *Malchiti*: notevolmente più acide delle dioriti, furono classificate tra le rocce filoniane aplitiche. Nell'Adamello, invece, non raggiungono mai l'acidità della tonalite, ma sono alquanto più basiche. Nell'Odenwald raramente presentano struttura porfirica, nell'Adamello sono, per lo più, ricche d'interclusi di feldispato e di quarzo, pur essendovi filoni poveri o privi di interclusi, aumentando o scomparendo questi anche in uno stesso filone. In diverse gite compiute nell'estate scorso nell'Odenwald, e dall'esame della ricca collezione di rocce filoniane dell'Istituto di Heidelberg, vanto del Rosenbusch, ho notata molta analogia fra tipi filoniani dell'Adamello, in special modo con quelli dell'Odenwald e dello Spessart, come non mancherò di far notare nella descrizione dei vari gruppi.

Tra le rocce filoniane aplitiche, le *Apliti* propriamente dette formano numerosi filoni, dai tenuissimi a quelli di più di un metro di potenza, molto frequenti in ogni parte del gruppo dell'Adamello, e per lo più nella tonalite. E però ne osservai anche nel calcare, p. es. sulla cima Sablunera.

Non meno frequenti sono i filoni *lamprofirici* parecchi dei quali già da me descritti, e che appartengono alla serie *Spessartiti-Odiniti*. Nuovi filoni poi riscontrai intorno al *Lago d'Arno*, in *Val di Fumo*, presso la *Malga Ervena*, nel *Monte Sablunera*, nella *Val Dois*, presso il *Passo della Rossula* e nell'alta *Val Caffaro*.

Porfiriti dioritiche e vintliti. Passo della Rossula, alta val d'Avio, Conca di Baitone. — I filoni, appartenenti a questa famiglia del *Passo della Rossula*, constano di rocce grigie o grigio-verdognole, finamente granulari, più o meno ricche di interclusi bianchicci di feldispato, lunghi parecchi millimetri, e di prismi sottili di anfibolo verde. In taluni filoni gl' interclusi scarseggiano, predominando la massa fondamentale grigiastra. I filoni dell'*alta val d'Avio* presso alla *bocchetta dei Laghi Gelati*, sono grigiastri, alquanto più oscuri dei precedenti per maggiore quantità del componente colorato; gl'interclusi di feldispato sono abbondanti e piccoli. Qua e là sparso, ma eccezionalmente, nereggia qualche cristallo di orneblenda di alcuni millimetri di lunghezza e di larghezza. I filoni di Vintlite che attraversano la tonalite nell'alta *Conca di Baitone*, constano di rocce grigio-brune e vi si possono appena distinguere piccoli interclusi di feldispato e prismi anfibolici sottili e lucenti.

Feldispati. — In un filone del *Passo della Rossula* gl'interclusi di feldispato sono grossi e numerosi. Misurano più millimetri di lunghezza e 1-2 di larghezza. Nettamente idiomorfi, i loro contorni sono però talvolta arrotondati e non sono scarsi individui tra loro aggregati. Con netta struttura zonale, sono geminati secondo le leggi di Carlsbad e dell'albite, però le lamelle dell'albite sono scarse e larghe; molti indi-

vidui presentano una semplice geminazione. Mentre la zona esterna, di solito assai stretta è acida *(oligoclasio)*, la parte centrale è costituita da *anortite*. Tra la periferia e il centro noto diverse zone più o meno basiche, sfumate. In una sezione approssimativamente secondo (010), un sottile bordo si estingue quasi parallelamente, mentre il centro si estingue a 44°; tra queste si possono distinguere altre quattro zone che si estinguono alternativamente a 11° e a 25°. Mentre dalla parte centrale esce un asse ottico che si osserva al bordo del campo, dalle zone intermedie l'asse ottico non si osserva più nel campo stesso. In un doppio geminato misuro i seguenti valori d'estinzione: [1]

	a	*c*	*d*	*f*
Centro . . .	36	46	28	30
Zona media. .	—	39	17	22

L'alterazione è alquanto avanzata, con produzione di caolino, muscovite e calcite. Numerosi sono gl'interclusi di plagioclasio nei filoni presso la *Bocchetta dei Laghi Gelati*. Assai freschi e nettamente idiomorfi, soltanto in pochi la parte centrale, o una zona intermedia, mostra una leggiera alterazione con formazione di caolino e di muscovite. Presentano dimensioni variabilissime dai minuti minuti che si confondono colla massa fondamentale a molti lunghi mm. 0.5 — 1. Per lo più tabulari secondo (010), le forme predominanti osservate sono: {010}, {001}, {110}, {201}. La struttura zonale è anche qui evidente. In parecchie sezioni secondo (010) l'estinzione, riferita allo spigolo (001) : (010), è piccola pel bordo, —2°, —3°, cresce a —17° per una sottile zona mediana, mentre la parte centrale, e predominante, si estingue a —27°. In una sezione pure approssimativamente secondo (010) si distinguono nettamente cinque zone, e numerandole da 1 a 5 dall'esterno all'interno, misuro: 1.ª —6°, 2.ª e 4.ª —17°, 3.ª e 5.ª —21°. Essendo

---

[1] MICHEL LÉVY, *Études sur la détermination des Feldspaths*. Paris, 1894.

frequenti i doppi geminati ho misurata l'estinzione, nelle diverse lamelle, in moltissimi individui. Riporto alcune misure:

	a	*c*	*d*	*f*
Periferia . .	11°	7°	7°	5°
Centro . . .	49	44	26	19
Periferia . .	14	20	21	—
Centro . . .	27	28	34	37
» . . .	22	24	36	43
» . . .	27	30	42	32
» . . .	21	22	—	39

Risulta dunque, che, mentre il centro del cristallo consta di *bitownite* o di *labradorite*, la periferia è più acida, dando valori d'estinzioni caratteristici o per l'*oligoclasio basico*, o per l'*andesina*.

Nelle *Vintliti* della *Conca di Baitone*, gl'interclusi sono più scarsi e, specialmente nei cristalli grossi, assai più alterati. Sovente la produzione di muscovite è limitata alla periferia, mentre il centro è trasformato in caolino od in calcite. La natura loro è assai basica; dalla misura dell'estinzione in doppi geminati risulta:

a	*c*	*d*	*f*
45°	—	27°	30°
50	—	23	25
54	—	17	31
41	44°	30	31
37	42	31	32

valori che corrispondono al diagramma dato dal Michel Lévy per l'*anortite*.

Anfibolo. — Pochi, ma di dimensioni appariscenti (media lunghezza 0.5 — 3, largh. mm. 1), sono gl'interclusi di questo minerale nelle

porfiriti dioritiche della *Rossula*. Assai alterato è talora soltanto conservata la forma del minerale, essendo questo completamente trasformato in clorite, in calcite ed in epidoto. A seconda dei filoni predomina l'uno o l'altro di questi minerali secondari. Il pleocroismo è forte: $\mathfrak{a} < \mathfrak{b} < \mathfrak{c}$: $\mathfrak{a}$ = giallo-verdognolo-pallido; $\mathfrak{b}$ e $\mathfrak{c}$ = verde-olivastro. Più abbondante ma in cristalli più piccoli è l'anfibolo nei filoni presso alla *Bocchetta dei Laghi Gelati*. Sono prismi, raramente ben terminati alle estremità, da quelli lunghi mm. 0.5 — 2, ai piccoli che si confondono colla massa fondamentale, ma non si possono però distinguere due generazioni di questo minerale. È fortemente pleocroico: $\mathfrak{a}$ = giallo-legno-pallido; $\mathfrak{b}$ = verde-intenso, $\mathfrak{c}$ = verde-intenso o verde-bluastro. È accompagnato da squamettine di biotite bruno-giallognola, un po' verdastra che talora circonda più o meno i cristalli anfibolici. Questa biotite, che in pochi e piccoli prismetti fa anche parte della massa fondamentale, è fortemente pleocroica e apparentemente uniassica. Nelle Vintliti della *Conca di Baitone* si hanno due distinte generazioni di anfibolo. Gl'interclusi numerosi (mm. 0.5 — 2) sono ben terminati; di colore giallognolo, presentano un bordo sottile verde-bluastro. $\mathfrak{a}$ = giallo-chiaro; $\mathfrak{b}$ = giallo-olivastro, $\mathfrak{c}$ = giallo-olivastro più intenso. Gli anfiboli delle rocce fin qui trattate appartengono alla comune orneblenda. L'angolo d'estinzione, misurato sopra (010), è di 19°. Nell'orneblenda delle Vintliti della Conca di Baitone, si distingue talvolta un nucleo più oscuro, giallo, bruno, ad estinzione più piccola. In una sezione approssimativamente secondo (010) misuro pel nucleo: $c : \mathfrak{c} = 15°$, per la periferia $c : \mathfrak{c} = 19°$.

Tra i componenti accessori oltre ai granuli di *magnetite* e a quelli di *pirite* specialmente frequenti nei filoni della Rossula, è abbondante, nei filoni dell'alta val d'Avio, la *biotite*. In questi filoni si notano anche rari e piccoli (mm. 0.1) cristalli a contorni irregolari dall'aspetto di *ortite*. La mancanza di contorni cristallini, la piccolezza e la scarsità delle sezioni, impediscono la determinazione dei caratteri ottici. Questo minerale accompagna l'*epidoto* il quale è sovente associato all'anfibolo.

Massa fondamentale. È olocristallina, risultandone la struttura di questi filoni olocristallina porfirica; ma, mentre nei filoni della Rossola e in quelli dell'alta val d'Avio, è povera di elementi colorati, in quelli della Conca di Baitone è costituita in gran parte da una seconda generazione di anfibolo. Da ciò la distinzione fra le porfiriti dioritiche propriamente dette e le vintliti. Nelle rocce della *Rossula* la massa fondamentale predomina sopra gl'interclusi; consta in gran parte di listerelle e di sezioni rettangolari di plagioclasio, geminato polisinteticamente. L'estinzione massima, misurata in lamelle di geminazione secondo la legge dell'albite nella zona normale a (010), è di 35°. L'estinzione in doppi geminati è:

a	*c*	*d*	*f*
27	30	22	23
33	37	11	19
—	36	20	21

Si tratta quindi di un plagioclasio vicino alla *Labradorite* $Ab_3\ An_4$.

Questa generazione di plagioclasio allotriomorfo è più o meno ricca a seconda dei filoni. In alcuni, specialmente in quelli assai poveri di elementi colorati, forma quasi intieramente la massa fondamentale o talvolta, totalmente la roccia. Fra essi s'interpone un miscuglio finissimo, granulare di quarzo e di feldispato allotriomorfo e striato. Prevale però, anche in questo miscuglio, il feldispato. In alcuni filoni squamettine cloritiche fanno supporre una seconda generazione anfibolica.

Nelle porfiriti della *Bocchetta dei Laghi Gelati*, la massa fondamentale è in proporzioni pressochè eguale a quella degli interclusi. È anche qui formata da cristalli nettamente idiomorfi di plagioclasio (millim. 0.05—0.1) a struttura zonale, geminati secondo le leggi dell'albite e di Carlsbad. Come gl'interclusi, è un plagioclasio assai basico; in doppi geminati misuro:

	a	*c*	*d*	*f*
Periferia. . .	13	18	4	—
Centro . . .	33	51	26	—
" . . .	22	36	19	24

La periferia di un cristallo a contatto col quarzo dà:

$$\alpha' < 1.550\,;\,\gamma' > 1.547.$$

Dall'*oligoclasio basico* quindi si sale fino all'*anortite*.

Tra questi cristalli idomorfi, s'interpone un miscuglio granulare, prevalentemente quarzoso. Squamettine di biotite e prismetti di anfibolo verde non mancano nella massa, ma come già ho notato, non si possono distinguere due generazioni anfiboliche, poichè i cristalli di questo minerale presentano tutte le gradazioni di dimensioni dalle microlitiche agli interclusi porfirici.

Assai finamente granulare è la massa fondamentale della Vintlite della *Conca del Baitone*. Ricca di microliti di *orneblenda* di colore verde giallognolo brunastro, in alcuni filoni si aggiungono prismetti e squamette di *biotite* di colore assai simile a quello dell'anfibolo. Talvolta questi minerali sono alterati in clorite. Il feldispato si presenta in listerelle idiomorfe, assai basico come i cristalli porfirici, e in un fino miscuglio di granuletti, dei quali non è sempre possibile determinarne la natura. Il quarzo è scarso. È frequente invece la magnetite e non manca l'ilmenite e la pirite.

Alcuni tipi del *Passo della Rossula* sono simili alle *Suldeniti* della Suldenthal descritte dallo Stache e John. [1] Allo stesso tipo appartiene un filone del Passo Bruffione (loc. cit., pag. 194) e quello della Val San Valentino già ricordato dal Von Rath (loc. cit., pag. 194). I filoni dell'*alta Val d'Avio*, presso alla bocchetta dei laghi Gelati,

---

[1] Stache e John., *Das Cevedale Gebiet als Hauptdistrict älterer dioritischer Porphyrite*. Jahrb. k. k. geol. R. 1879, XXIX.

trovano riscontro in alcune rocce in blocchi presso le malghe Levedole nella Val d'Avio, e in quelle che attraversano la tonalite nella Valle di Fumo tra il lago di Campo e la malga Ervena (loc. cit., pag. 192). Nei filoni della *Conca di Baitone* del tipo Vintlite la massa fondamentale è più ricca di componenti colorati che non quella delle tipiche Vintliti del Tirolo descritte dal Pichler e dal Cathrein. [1] Assomigliano ai campioni delle salbanda del filone della Val Moja (loc. cit., pag. 188). Queste rocce sono mineralogicamente e strutturalmente termini di passaggio tra le Porfiriti dioritiche e le Odiniti.

Poco sopra il *Lago Lungo di Baitone* si trovano blocchi di una porfirite dioritica anfibolica-micacea a quarzo, della quale non ho potuto riscontrare il filone in posto. È una roccia grigio chiara, con numerosi e piccoli (mm. 0.3 — 3) interclusi bianchicci di feldispato, e piccole lenti allungate, formate dall'aggregazione di squamettine micacee e di prismetti anfibolici, lenti che avendo una disposizione parallela tra di loro, danno alla roccia un aspetto scistoso. La struttura è olocristallina porfirica con due distinte generazioni di feldispato e una sola generazione di mica e d'anfibolo.

Gl'interclusi di feldispato sono nettamente idiomorfi, freschi, raramente il centro o una zona intermedia è leggermente alterata in caolino. La struttura zonale o manca od è appena accennata per una sottile zona periferica leggermente più acida del centro. La costanza e la nettezza della sua geminazione secondo le leggi di Carlsbad e dell'albite permette, coll'ajuto dei diagrammi del Michel Lévy, una facile determinazione. I feldispati della massa fondamentale sono di dimensioni assai piccole, formano piccoli cristalli prismatici o tabulari, pure assai freschi, a geminazione polisintetica, talvolta a struttura zonale. Sono in parte idiomorfi, in parte allotriomorfi rispetto agli elementi colorati. Anch'essi sono assai basici, come risulta dai seguenti valori d'estinzione misurati in doppi geminati:

---

[1] Cathrein, *Beiträge Petrographie Tirols.* Neues Jahrbuch. 1887, I.

	a	*c*	*d*	*f*
Interclusi	+35	+39	—32	—
	+40	+44	—28	—30
	+50	+51	—23	—25 ecc.
Massa fond.	+38	—	—30	—34
	+41	+43	—31	—32
	+40	—	—29	—33 ecc.

Valori che, specialmente per gl'interclusi, corrispondono al diagramma stabilito dal Michel Lévy per l'*Anortite*.

Nei cristalli di plagioclasio sono inclusi numerosi granuli di quarzo, aggregati tra loro, preferibilmente disposti lungo fessure. Più raramente si trova nel feldispato anche la biotite e l'anfibolo della massa fondamentale. Gl'interclusi di quarzo, non molto frequenti, sono per lo più rotti e arrotondati. Contiene inclusi prismetti anfibolici e micacei e non presenta la zona di assorbimento tanto frequente attorno al quarzo delle rocce filoniane. Credo non si tratti di frammenti di quarzo appartenenti a rocce preesistenti al filone.

Vi è una sola generazione d'anfibolo e di biotite, minerali che fanno parte della massa fondamentale. Aggregati fra loro, appajono in tante serie parallele, e i prismi sono disposti cogli assi d'allungamento paralleli. Talvolta, attorno ad un intercluso di feldispato si piegano, dando l'apparenza di struttura fluidale. Sono prismetti di mm. 0.05 — 0.4 di lunghezza; gl'individui più piccoli d'anfibolo sono quasi incolori, i più grossi leggermente verdi o verdi-giallognoli. $\mathfrak{b} = \mathfrak{c} =$ giallo-verdognolo; $\mathfrak{a} =$ giallo-verdognolo-pallidissimo. L'estinzione, misurata in sezioni approssimativamente secondo (010), è di 20°. La biotite, fortemente pleocroica dal rosso bruno al giallo pallido, è apparentemente uniassica.

La parte incolora della massa fondamentale è un miscuglio di feldispato e di quarzo, il primo in cristalli per lo più idiomorfi, allotriomorfi soltanto rispetto agli elementi colorati. Già accennai alla natura

di questo feldispato. Il quarzo è, invece, in granuli allotriomorfi che s'interpongono tra i feldispati, tra le miche e tra gli anfiboli. Per la forte differenza di rifrazione si può facilmente constatare che nella massa fondamentale il feldispato prevale sul quarzo. La magnetite, in piccoli cristalli, è assai diffusa.

Rocce di questo gruppo, a biotite e a anfiboli incolori o leggermente verdi, si riscontrano in altri punti del gruppo dell'Adamello. Ad esempio nella *Val d'Avio* (loc. cit., pag. 201), presso la *Foppa di Monte Aviolo* (loc. cit., pag.208) e specialmente è simile a quello descritto la varietà ad anfibolo del filone nelle filladi presso il *Passo del Coppo* in Val Malga (loc. cit., pag. 206). Anche in alcune di queste rocce si riscontra la disposizione parallela delle miche e degli anfiboli.

Ho accennato al grande numero di filoni della *Conca del Lago d'Arno*, e, pei filoni presso al *Passo di Campo* ho ricordata la somiglianza colle *Malchiti* dell'*Odenwald*. Sono rocce grigie o grigiobrune, a superficie lucente per numerosi e riuniti prismetti anfibolici e micacei, con o senza interclusi feldispatici bianco-torbidi. Talora, per la disposizione parallela delle miche, queste rocce assumono aspetto scistoso. I filoni della parete settentrionale del *Monte Sablunera* sono più chiari, grigi, con molti interclusi bianchi, di feldispato (mm. 0.5 — 1) e altri, più piccoli, di anfibolo. Attraversano queste rocce sottili filoncini biancastri, e alterandosi assumono un colore grigio-giallo-rossiccio. Si differenzia dalle precedenti una roccia trovata in blocchi lungo la riva meridionale del Lago. A struttura porfirica, presenta in una massa finamente granulare grigio-rossastra, numerosi cristalli bianchicci di feldispato, talvolta di 5–6 mm. di lunghezza. Benchè io abbia già brevemente descritti due filoni del Passo di Campo (loc. cit., pag. 199) aggiungerò, circa queste rocce, poche altre notizie, fornendomene occasione il nuovo materiale che proviene da un numero più grande di filoni, alcuni dei quali attraversano la tonalite, altri le arenarie metamorfiche.

Gli interclusi di *feldispato* delle citate rocce della conca del Lago d'Arno, hanno caratteri comuni. Raramente i grossi cristalli hanno contorni cristallini perfetti, ma sono arrotondati, corrosi, sovente rotti; altre volte una grossa plaga feldispatica risulta dalla riunione di due o più individui. Talora, specialmente nei filoni del Passo di Campo, gli interclusi sono circondati da una zona granulare della massa fondamentale, quasi esclusivamente formata da quarzo e da feldispato, e contengono inclusi molti prismi anfibolici della massa fondamentale. L'alterazione è per lo più piuttosto avanzata con produzione di caolino e di muscovite. La struttura zonale, specialmente nei campioni della riva meridionale del lago, è marcatissima, a larghe zone con crescente basicità verso il centro. I cristalli presentano la geminazione di Carlsbad e dell'albite alle quali si associa quella secondo la legge del periclino. Non sempre, causa l'alterazione e le numerose inclusioni, le lamelle di geminazione sono ben distinte. Nei pochi casi dove, in sezioni approssimativamente secondo (010) sono possibili misure ho:

	a	*c*	*d*	*f*
Zona media	—5	—6	+6	+10
Centro	—19	—23	+22	+19
»	—9	—16	+25	+24

mentre la periferia ha un'estinzione quasi parallela. Nei campioni provenienti dalla riva meridionale del lago ho eseguita la separazione meccanica dei feldspati. La maggior parte dei piccoli frammenti appartenenti agli interclusi si separa ad un peso specifico di 2.66. In questa porzione da laminette di sfaldatura secondo (010) esce una bisettrice un po' inclinata, e l'estinzione, riferita alle tracce della sfaldatura basale varia dai 6° a 9°. Una piccola parte si separa a 2.66 — 2.67 e i caratteri ottici corrispondono a quelli di feldispati alquanto più basici, come pure da porzioni più leggiere si riscontrano caratteri per feldispati più acidi, differenza spiegabile considerando la costante strut-

tura zonale di questi feldispati a zone larghe e sfumate. In una lamella di sfaldatura secondo (010) la parte centrale estingue a 12°, la periferia a 6°; in altra lamella secondo (001) l'estinzione simmetrica delle lamelle di geminazione dell'albite avviene a 5° 30'. Si conclude che la maggior parte degli interclusi va riferita all'*andesina*; soltanto il centro dei cristalli a netta struttura zonale consta di *labradorite* $Ab_1 An_1$. La periferia, invece, ha i caratteri dell'Oligoclasio. Gl'interclusi di *quarzo* variano di numero e di dimensioni a seconda dei filoni. Non è improbabile che tanto questi quanto gl'interclusi di feldispato provengano dalla tonalite attraversata.

I componenti colorati di queste rocce sono: *augite e biotite* nei campioni della *riva meridionale del lago; orneblenda e augite* nei filoni della *cima Sablunera; orneblenda e biotite* in quelli del *Passo di Campo.*

Il pirosseno e la mica nei blocchi della riva meridionale, entrano in quantità press'a poco eguali, o in piccoli cristalli e squamette nella massa fondamentale, e allora per lo più isolati, o in aggregazioni a guisa di lenti o cumuli che, nella sezione, si presentano come plaghe fusiformi di più millimetri e formate da un assieme di cristalli di augite e di biotite comunque disposti ed orientati, plaghe queste che rappresentano gl'interclusi colorati. Dai prismetti microlitici si sale ai cristalli di uno e più millimetri, questi ultimi numerosi specialmente nelle aggregazioni di molti individui. L'estinzione misurata in sezioni approssimativamente secondo (010) è: $c : \mathfrak{c} = 38°$. La biotite in prismi e squamette è di dimensioni minori di quelle dell'augite. È giallo-bruna-rossastra, con forte pleocroismo al giallo paglia. Tra i minerali accessori noto pochi e piccoli cristalli di tormalina e di magnetite e piccole massecole irregolari di un minerale dall'aspetto dell'ortite. Non sono possibili determinazioni accurate. Tra le squamettine micacee e l'augite, nella massa fondamentale, s'interpone un assieme di granuli incolori a contorni o arrotondati o rettilinei, distinguibili in causa di una notevole differenza nella rifrazione. Alcuni sono geminati, altri no, tra i primi parecchi a

geminazione semplice, pochi a geminazione polisintetica; l'estinzione simmetrica in questi ultimi non supera i 9°. — È utile per determinare la natura di questo miscuglio granulare, il metodo della colorazione col bleu di anilina dopo di aver attaccata la sezione per parecchi secondi con acido fluoridrico.[1] La grossezza dei granuli, che varia da mm. 0.02 a mm. 0.1, permette di applicare vantaggiosamente questo processo. Da ripetute esperienze risulta che tutti i granuli si colorano più o meno intensamente, più intensamente i pochi a geminazione polisintetica, e più ancora di questi si colorano i grossi interclusi feldispatici. Si può quindi affermare che la massa fondamentale consta di un miscuglio granulare feldispatico, e in prevalenza di feldispato non striato. Anche l'esame ottico a luce convergente conferma questa diagnosi. Pei pochi granuli a geminazione polisintetica non si può dare importanza ai massimi d'estinzione, essendo poche le misure eseguite. Inoltre i valori misurati si confanno tanto per l'andesina quanto per l'albite. È però probabile che si tratti di *andesina* perchè la rifrazione è maggiore di quella del balsamo.

Nei filoni del *monte Sablunera*, la biotite appare soltanto come minerale secondario in pochi prismetti. È abbondante l'anfibolo in prismi lunghi da mm. 0.1 — 0.3 a 1 o 2 mm. $\mathfrak{a}$ = giallo verdognolo pallido; $\mathfrak{b}$ = verde giallognolo o verde giallognolo brunastro; $\mathfrak{c}$ = verde giallognolo, talvolta verde azzurrognolo. L'estinzione in sezioni secondo (010) è di 20°. Frequentissimi i geminati anche polisintetici secondo (100). In alcuni filoni è piuttosto alterato con formazione di clorite.

Il pirosseno non è tanto abbondante come nella roccia precedentemente descritta. È augite in prismi tozzi, incolori o leggermente colorati in verde: $c : \mathfrak{c} = 39°$. Se fessure attraversano la roccia, sono riempite da cristalli di augite. La massa fondamentale consta di granuli incolori, a contorni per lo più rettilinei di mm. 0.01 — 0.1 di diametro, molti

[1] Becke, *Unterscheidung von Quarz und Feldspath mittelst Färbung.* (Tschermak's Mitth. Bd. XII, pag. 257.)

geminati in modo polisintetico, e contemporaneamente secondo le leggi di Carlsbad e albite, con valore d'estinzione corrispondenti all'andesina (max nella zona normale a (010) di 22°). Gli altri granuli constano pure in massima parte di feldispati, o non striati, o a geminazione semplice; non escludo che vi siano alcuni granuli di quarzo, ma certamente in piccolo numero. Tra i minerali accessori, oltre alla biotite, vi sono cristalli di apatite, di magnetite, di ematite e di pirite. Alcuni di questi filoni passano al tipo lamprofirico delle spessartiti, perchè perdono gl'interclusi, perchè in essi aumenta l'anfibolo e diminuisce la parte incolora della massa fondamentale. Gli anfiboli però conservano gli stessi caratteri e non cambia il miscuglio granulare incoloro che s'interpone tra essi.

I componenti colorati dei filoni del *Passo di Campo* sono essenzialmente di anfibolo e di biotite; tra questi s'interpone un miscuglio granulare quarzoso-feldispatico. Un filone nella tonalite che presenta una grana alquanto più grossa di quella che si riscontra nella maggior parte di queste rocce si presta per una diagnosi della massa fondamentale. I feldispati striati di questa sono molte volte contemporaneamente geminati secondo le leggi di Carlsbad e dell'albite, e in questi l'estinzione avviene:

a	*c*	*d*	*f*
+25	—	$-16\,^1/_2$	$-13\,^1/_2$
+21	+24	—	−9
+23	+27	−14	−13

valori che corrispondono al diagramma stabilito dal Michel-Lévy per la labradorite $Ab_1\,An_1$. La presenza di molti granuli di quarzo nella massa fondamentale permette confronti tra questo minerale e i feldispati. Adotto il metodo del Becke colla modificazione introdottavi dal Salomon [1] po-

[1] Becke, *Ueber die Bestimmbarkeit der Gesteinsgemengtheile auf Grund ihres Lichtbrechungsvermögens.* Sitzungsber. d. Wiener Akad. I Abth. 1893. — Salomon, *Sul modo di determinare il valore variabile della rifrazione, ecc.* (Atti Soc. Ital. sc. nat. Milano, 1896.)

tendo così utilizzare anche quarzi, che oltre a non estinguere contemporaneamente col plagioclasio col quale vengono a contatto, non sono esattamente tagliati parallelamente all'asse verticale. Misuro l'inclinazione del quarzo coll'ajuto dell'oculare Czapski e della lente di Klein, osservo:

$$1.546 < \gamma'; \; 1.550 < \alpha'$$

nel secondo confronto la differenza di rifrazione non è molto forte, mentre è fortissima per γ. — Questi dati confermano la determinazione precedente.

Gli *anfiboli* di queste rocce estinguono, nelle sezioni approssimativamente secondo (010), a 20–21°. Il loro pleocroismo è sensibile $\mathfrak{c} > \mathfrak{b}$. $\mathfrak{c}$ = verde azzurrognolo; $\mathfrak{b}$ = verde giallognolo; $\mathfrak{a}$ = giallo verdognolo pallidissimo. La *biotite* di colore bruno giallognolo è apparentemente uniassica. Per gli altri caratteri di queste rocce vedasi la precedente descrizione (loc. cit., pag. 199–200).

In alcuni filoni pur conservando le miche e gli anfiboli gli stessi caratteri, i feldispati della massa fondamentale invece di essere granulari si presentano in liste o in larghe tavole, a geminazione polisintetica, zeppi d'inclusioni anfiboliche e di biotite. Talvolta, vicino alle sulbande, il miscuglio granulare incoloro della massa diventa finissimo, e i componenti colorati si fanno ancor più abbondanti, assumendo la roccia uno spiccato carattere Lamprofirico.

Di un campione fresco di queste rocce del Passo di Campo (I), come pure dei campioni della riva meridionale del lago d'Arno (II) ho eseguita l'analisi chimica.

Trascrivo anche le composizioni della tonalite del lago d'Avio (Von Rath)[1] (III), quelle di una malchite dell'Odenwald (IV) analizzata da

---

[1] G. vom Rath, *Beiträge zur Kenntniss der eruptiven Gesteine der Alpen. I. Ueber das Gestein des Adamello Gebirges.* (Zeitschrift d. D. Geol. Gesell. Bd. XVI, 1864.)

Steurich e descritta dall'Osann, [1] e di una lucite del Luciberg (V) analizzata dal Kutscher e descritta dal Chelius. [2]

	I.	II.	III.	IV.	V.
SiO_2	57.48	56.77	66.91	63.18	51.52
Al_2O_3	16.82	20.02	15.20	17.03	17.84
Fe_2O_3	8.49	6.40	6.45	0.24	4.34
FeO				6.37	6.70
MgO	4.64	3.70	2.35	0.92	4.18
CaO	5.45	5.40	3.73	4.17	9.51
Na_2O	2.63	4.01	3.33	4.44	3.01
K_2O	4.57	3.94	0.86	2.91	1.52
H_2O	0.25	0.13	0.16	0.52	1.98
SO_4	—	—	—	0.19	—
P_2O_5	—	—	—	0.23	—
	100.33	100.36	98.99	100.20	100.50

Le due rocce filoniane del Lago d'Arno sono più povere di SiO_2, ma più ricche di alcali della tonalite. Conviene notare che la tonalite del Lago d'Avio, analizzata dal Vom Rath, corrisponde alla varietà normale e più diffusa della tonalite dell'Adamello. Anche le dioriti della Val Moja e della Val Rabbia, [3] che, con tutta probabilità sono apofisi di tonalite, hanno composizione vicinissima a quella della tonalite analizzata dal Vom Rath. La malchite (IV) è mineralogicamente e strutturalmente analoga ai filoni del Passo di Campo, ma, mentre nell'Odenwald, attraversando dioriti con 48–50 $^0/_0$ di SiO_2, ha distinto carattere aplitico, questo carattere non è manifesto nell'Adamello, dove la tonalite ha un'acidità ben maggiore.

---

[1] Osann, *Ueber dioritische Ganggesteine im Odenwald.* (Mitth. d. Grossh. Badischen Geolog. Landesanstalt. II Bd. VII-XL, pag. 380.)

[2] Chelius, *Das Granitmassiv des Melibocus und seine Ganggesteine.* (Notizblatt. des Vereins f. Erdkunde zu Darmstadt. IV Folge, 13 Heft, pag. 10.)

[3] C. Riva, *Sopra un dicco di diorite quarzoso-micacea presso Rino in Val Camonica.* (Atti di questa Società, Vol. XXXVI.)

Rocce lamprofiriche. — Parlando dei filoni del *Monte Sablunera* ho detto che in alcuni di essi aumentano considerevolmente gli elementi colorati.

Un filone che s'insinua tra il calcare e la tonalite è quasi soltanto formato da un fino intreccio di prismi anfibolici lunghi mm. 0.2 — 0.5 tra i quali soltanto qua e là appare un cristallo di 2 o 3 millimetri. Non sono ben terminati alle estremità e hanno gli stessi caratteri degli anfiboli componenti i filoni descritti della stessa località. Frammisti agli anfiboli vi sono pochi e piccoli cristalli di augite. Gli stretti vani tra questi minerali sono occupati da granuli allotriomorfi di feldispato, a geminazione semplice, raramente polisintetica, del diametro medio di mm. 0.03 — 0.01, a rifrazione nettamente superiore a quella del balsamo, dei quali non è possibile determinare la natura. Questa roccia è attraversata da numerosi filoncelli, larghi millimetri 0.3 — 0.8, riempiti da un pirosseno monoclino (augite) in cristalli di dimensioni alquanto minori di quelli d'anfibolo. Formano un tutto unito e compatto e solo raramente tra essi è interposto qualche granulo di feldispato. È incoloro: $c : \mathfrak{c} = 40°$.

La pirite è abbondante; con un orlo nero opaco, senza riflessi metallici, è sovente accompagnata da ematite.

Presso al *Passo di Campo*, nella stessa località dove affiorano i filoni precedentemente descritti, attraversa la tonalite un filone di circa mezzo metro di potenza, costituito da una roccia compatta, afanitica, bruno-verdastra oscura; in essa non si distinguono ad occhio nudo componenti. Consta di numerosi cristalli idiomorfi di *augite* incolora lunghi mm. 0.2 — 1, e di piccoli cristalli di *anfibolo* (mm. 0.1 — 0.4) raramente ben terminati. Talvolta pare che l'un minerale passi nell'altro. $\mathfrak{c}$ = giallo bruno verdognolo, talvolta azzurrognolo ai bordi; $\mathfrak{b}$ = giallo bruno verdognolo; $\mathfrak{a}$ = giallo pallido. S'osservano frequentemente plaghe, a contorni cristallini, riempite in gran parte da calcite, da clorite e da un minerale incoloro dai caratteri d'un feldispato. Sovente in esse s'intrecciano prismetti d'un anfibolo fibroso incoloro o leggermente verde;

sono inoltre zeppe di finissima polvere nera, opaca, o di fine dentriti di ossido di ferro. È difficile poter identificare la forma, molte volte indecisa e sfumata, di queste plaghe con quella di un minerale noto; talvolta grossolanamente abbozzano la forma di una sezione di olivina, ma non si trovano mai resti del minerale originario.

Gl'interclusi di *quarzo* sono scarsi, circondati da una fitta corona di microliti d'augite. Tra i componenti descritti si dispone un intreccio di sottili microliti feldispatici a geminazione polisintetica accompagnati da prodotti secondari e cioè da squamettine cloritiche e talvolta anche da muscovite e da calcite. Questi microliti sono lunghi in media millimetri 0.05 — 0.2, constano di *labradorite* essendo la massima estinzione misurata nella zona di simmetria di 35°. S'osservano numerosi cristallini e scheletri cristallini di magnetite. Massecole e plaghe di calcite sono diffuse in tutta la roccia ed è strano notare che tali plaghe contengono microliti feldispatici di eguale natura di quelli che entrano nella composizione della roccia.

Nelle vicinanze della *malga Ervena* in Val di Fumo sono stati riscontrati numerosi filoni attraversanti le filladi (loc. cit., pag. 198, 216). Nuovi filoni consistenti di rocce della stessa natura ho riscontrato non solo nella stessa località, ma anche nelle vicinanze del *lago d'Arno*, salendo al lago dal ripido sentiero di Isola. Queste rocce nelle quali il componente essenziale è un afibolo verde chiaro, fibroso, si riscontrano, in filoni, assai frequentemente nel Gruppo dell'Adamello. Se ne conoscono oltre che alle citate località: nella *Val d'Avio*, nella *Valletta di Sonico*, in *Val Moja*, in *Val Saviore*, in *Val Malga*. Da un filone all'altro ed anche in uno stesso filone oscilla, talvolta considerevolmente, la quantità relativa degli elementi colorati e degli incolori. Talora i primi formano quasi esclusivamente la roccia come in alcuni filoni della Val Moja e della Val di Fumo. Rocce analoghe a queste sono conosciute nell'*Odenwald*, specialmente al *Melebocus*, a *Zwingenberg* dove, per lo più, attraversano il granito. Hanno carattere lamprofirico e per essere il feldispato triclino, e per la mancanza di una struttura

porfirica appartengono alle *Spessartiti*. In queste rocce l'*anfibolo* è generalmente accompagnato da prismetti e squamette di *biotite*, di colore giallo-bruno rossastro, pleocroica al giallo-legno pallido, apparentemente uniassica. Talvolta si insinua a cuneo tra gli anfiboli, altre volte è inclusa in esso, e sovente di questo minerale si osservano plaghe formate dall'accumularsi di tante squamette e prismi. L'anfibolo, ha struttura zonale; nei cristalli, si osservano macchie più brune, che, come la parte centrale, hanno un angolo più forte d'estinzione. $\mathfrak{c} =$ verde-chiaro, talvolta verde-bluastro ai bordi; la parte centrale e le macchie sono verde-giallognole brunastre-pallide. $\mathfrak{b} =$ giallo-verdognolo; $\mathfrak{a} =$ verde-giallognolo pallidissimo. L'estinzione per le zone esterne più chiare è $c : \mathfrak{c} = 16°$, per l'interne e le macchie più oscure $c : \mathfrak{c} = 20°$. Le parti più chiare, ad estenzioni più piccole, hanno birifrazione alquanto maggiore. Talora il bordo è più scuro e ad estinzione più forte. In alcuni filoni, questa struttura zonale dell'anfibolo manca e allora si ha soltanto la varietà verde pallido a 16° di estinzione. Dai prismi lunghi 2 o 3 millim. si scende gradatamente a quelli di mm. 0.2, ma non si possono ammettere due distinte generazioni. Tra gli anfiboli s'insinuano, in plaghe allotriomorfe, i *feldispati*, piuttosto torbidi per alterazioni (caolino), con numerose inclusioni anfiboliche e frequentemente a doppia geminazione. Dalle misure dell'estinzione risulta al limite tra l'*andesina basica* e la *labradorite*:

a	*c*	*d*	*f*
+15	+16	— 6	— 4
+14	+18	— 8	— 5
+22	+18	—13	—11

La massima estinzione, misurata in lamelle di geminazione dell'albite nella zona normale a (010) è di 23°. Il *quarzo*, in queste rocce, è in rari granuletti, sono, invece, frequenti i prismi di apatite con inclusioni pulverolenti brune, pleocroiche. La *magnetite* non manca.

Tipiche *Odinite* riscontrai specialmente in *Val Dois* e al *Passo della Rossula*. Salendo al passo dalla malga Predon, come pure risalendo la val Dois fino al *Passo Dernal*, si riscontrano numerosi filoni di rocce brunastre-verdognole, afanitiche, che attraversano la tonalite. Il microscopio svela in esse la struttura porfirica a interclusi di *feldispato* e di *anfibolo* (talora i primi mancano), e a massa fondamentale prevalentemente formata da microliti anfibolici. Gl' interclusi di feldispato (mm. 0.5—1.7) idiomorfi, sono talora assai freschi, altre volte più o meno trasformati in calcite o in muscovite e caolino a seconda dei filoni. In alcuni filoni non vi è traccia di feldispati freschi. I doppi geminati sono frequenti e l'estinzione li riferisce a termini assai basici, tra la *bitownite* e l'*anortite*:

a	*c*	*d*	*f*
34	36	34	35
30	40	35	—
+45	+46	—28	—30

Gli scarsi interclusi di *quarzo*, sono, come si osserva generalmente in queste rocce, arrotondati con un fitto bordo di microliti anfibolici.

L'*anfibolo*, in interclusi idiomorfi di mm. 0.5 — 1, non è molto frequente. Ha gli stessi caratteri di quello della massa fondamentale, ma generalmente presenta struttura zonale con un bordo di colore verde più intenso. In molti filoni, specialmente in quelli a interclusi di feldispato alterato, si osservano plaghe che, grossolanamente abbozzano la forma di un minerale del gruppo degli anfiboli o dei pirosseni. Occupate dalla clorite, e contenenti microliti anfibolici della massa fondamentale, non si scorge in essi traccia del minerale originario. Tra i minerali accessori appare l'*augite* in cristalli idiomorfi in parte trasformata in clorite. $c : \mathfrak{c} = 40°$. In alcuni filoni vi è un anfibolo assai più pallido di quello comune in queste rocce, fibroso, $c : \mathfrak{c} = 19°$. Presenta l'aspetto dell'*uralite* ed è in plaghe formate dall'aggregazioni di molti individui. La biotite manca in queste rocce; si notano pochi granuli di magnetite, di pirite e di titanite.

I microliti anfibolici, che in prevalenza formano la *massa fondamentale*, hanno dimensioni varie a seconda dei filoni, per lo più da mm. 0.05 a 0.5. Non sono ben terminati: $\mathfrak{a}$ = giallo-verdognolo pallido; $\mathfrak{b} = \mathfrak{c}$ = verde-olivastro. Non è possibile, per le piccole dimensioni dei prismi, riconoscere le sezioni secondo (010). L'estinzione non supera i 19°. Tra gli anfiboli vi sono sottili listerelle idiomorfe di feldispato striato, e, tra queste, s'interpone qualche granuletto di quarzo. I plagioclasi hanno struttura zonale, e confrontando col quarzo la periferia si ha:

$$1.550 > \alpha' \ , \ 1.547 > \gamma'.$$

In un filone a grana alquanto grossa, è possibile misurare l'estinzione in doppi geminati e ne risultano valori per la *bitownite*. Sono quindi di natura simile a quella degli interclusi. Calcite e clorite secondarie in alcuni filoni sono specialmente abbondanti.

Odiniti simili alle descritte si trovano i molti punti dell'Adamello; ricorderò i filoni del pendio *nord del Monte Enrico Magnolo*, della *Val Cobello*, del *Monte Badile*, del *Passo della Porta di Zumella* e della *Val Zumella*, del *Passo Lajone*, di *Esine*, della *Val Moja* e *Rabbia*, del *Monte Colmo* e di altri punti della Val Camonica, rocce già descritte tra le porfiriti dioritiche. [1] Alcune di queste rocce passano alle *Vintliti*, e hanno identità di caratteri con molte rocce filoniane dello *Spessart* [2] e dell'*Odenwald*, specialmente colle Odiniti di *Frankenstein* descritte dal Chelius. [3]

---

[1] Vedi: *Le Rocce paleovulc. del Gruppo dell'Adamello.* MONTI, *Studi petrografici sopra alcune rocce della Valle Camonica.* (Giornale di mineralogia, ecc. Vol. V, 1894.) — SALOMON, *Studi geologici e petrografici sul Monte Aviolo.* (Giornale di mineralogia, ecc. Vol. II, 1891. — Zeitschrift d. D. Geol. Gesell. Bd. XLII, 1890, pag. 450-556.) — FOULLON, *Ueber Porphyrite aus Tirol.* (Jahrbuch k. k. geol. Reich. 1886.)

[2] GOLLER, *Die Lamprophyrgänge des Südlichen Vorspessart.* (N. Jahrbuch f. Mineralogie, ecc. Beil. Bd. VI, 1889.)

[3] CHELIUS, *Die lamprophyrischen und granitporphyrischen Ganggesteine im Grundgebirge des Spessarts und Odenwaldes.* (N. Jahrbuch. 1888, II, 67.) — *Das Granitmassiv des Melibaus und seine Ganggesteine.* (Notizblatt Ver. f. Erdk. Darmstadt, 1892, 4 Folge, Heft 13, 1.)

Come ho precedentemente detto i filoni di *aplite* pr. dette sono molto frequenti nel gruppo dell'Adamello. La descrizione dettagliata di queste rocce sarà l'argomento di successivi studi; dirò per ora soltanto che, dall'esame di alcuni filoni attraversanti la tonalite al *Passo della Rossula,* e il calcare al *Monte Sablunera,* ho notato che sono rocce a struttura panidiomorfa granulare, a grana più o meno grossa, a due feldispati, *ortose* (o *microlino*) e plagioclasio, che, nei filoni esaminati, è talora *albite,* talora *oligoclasio acido.* L'ortose mostra accrescimenti micropertitici con albite, e le lamelle d'albite sono per lo più disposte secondo la sfaldatura murchisonitica. Tutte queste rocce sono ricche in *quarzo,* e non di rado si osservano accrescimenti granofirici di quarzo e ortose, sopratutto nei piccoli individui. L' albite e l' oligoclasio mostrano, tra i componenti incolori il grado più alto di idiomorfismo, il quarzo il grado minore, benchè talvolta anche questo minerale mostri parte dei suoi contorni cristallini. La separazione del quarzo deve essere incominciata assai presto, mentre continuava ancora quella del plagioclasio, e, benchè raramente, pure si osservano ai bordi dei cristalli di plagioclasio accrescimenti granofirici. Generalmente però il quarzo non è incluso nel plagioclasio mentre lo è sovente nell'ortose. La *biotite* è in piccola quantità, con numerose inclusioni di rutilo, e si altera in clorite. L'*ortite,* in piccoli prismi di mm. 0.1 — 0.2 si riscontra pure costantemente, associata generalmente all'*epidoto.* La *magnetite,* la *pirite* e l'*ematite,* benchè in piccola quantità sono sempre presenti. Tra i minerali secondari predominano la clorite, l'epidoto e la calcite.

Gabinetto di Mineralogia della R. Università di Pavia, marzo 1897.

Seduta del 3 gennaio 1897.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Comunicazioni della Presidenza.*
2.° *Sulla comparsa della* Balaenoptera musculus *nel Mediterraneo. — Comunicazione del socio prof. C. Parona.*
3.° *Sulle sintesi della Chimica. — Comunicazione del socio professore L. Gabba.*

La seduta comincia colla lettura del Verbale della seduta precedente, che viene approvato, e quindi il Presidente propone la nomina di un nuovo socio effettivo

Sig. Dott. Carlo Airaghi

accettato con voti unanimi.

Dopo ciò il Presidente presenta all'Assemblea il libro che il socio Prof. Corrado Parona ha recato in dono alla Società, intitolato:

Elmintologia Italiana dai primi tempi al 1890,

opera del Professore stesso, il quale subito dopo, invitato dal Presidente, fa la sua comunicazione esponendo la storia delle comparse dei grandi Cetacei constatate dai più antichi tempi sino alle quattro apparizioni di Balenottere avvenute in quest'anno sulle coste della Liguria.

Dopo questa comunicazione il Presidente notifica ai soci che quella annunziata dal socio Prof. Luigi Gabba non può aver luogo, causa indisposizione del Professore stesso.

Egli pensa perciò, onde la seduta non riesca monca, di promuovere una conversazione scientifica sopra un argomento di generale importanza e, per questa volta, propone che si discorra della recentissima disastrosa frana di S. Anna Pievepelago, che ci interessa tutti e come scienziati e come cittadini, nè la Società potrebbe a meno di interessarsene in particolar modo, essendo molto importante il poter conoscere le cause che la determinarono e che possono per l'avvenire tornare a verificarsi. Invita perciò alcuno dei soci presenti ad incominciare la conversazione su questo argomento, esaminando principalmente se si tratti, o no, di un semplice dislocamento di strati superficiali per infiltrazione di acque e se vi debbano essere stati dei sintomi precursori, o premonitorii, del disastro, come in altri casi sarebbesi verificato.

Domanda primo la parola il Prof. Castelfranco il quale dice: il signor Presidente avendo chiesto, a proposito del disastro di Pievepelago, se si conoscevano le cause delle frane, o di talune, e se si potevano talvolta prevedere, presi la libertà di citare in proposito due diversi esempi.

Anzitutto quello di Velleja, città romana *(dei Liguri eleati)* le cui rovine si trovano nell'Appennino piacentino a pochi chilometri a sud-ovest di Castell'Arquato. La città venne sepolta, circa nel 1.° secolo dell'êra nostra, da una frana di argilla e macigni sdrucciolata dai monti vicini, i cui nomi sinistri, Morla e Rovinasso, sembrano ricordare l'avvenimento. Della città si rintracciarono scavando, il foro, la basilica, le terme, l'anfiteatro, ecc., nonchè la celebre tavola traiana in bronzo che si conserva ora nel Museo di Parma. Siccome però fra le rovine delle case, scoperte solo nel secolo XVIII° sotto un potente strato d'argilla, non si rinvengono minuti oggetti di valore nè vittime umane, è da ritenersi che, per certi fenomeni, gli abitanti fossero avvertiti in tempo della minacciata rovina.

Talvolta dunque le frane possono essere prevedute, ma gli abitanti di una città o di un villaggio sono per natura pochissimo disposti a abbandonare le case abitate dai loro padri da parecchie generazioni, o

ciò neanche davanti ad una minaccia di frana. Ne sia ad esempio il villaggio di Cislano posto vicino a Zone, sopra Marone, lago d'Iseo.

Si tratta qui di una frana di genere assai diverso. Sono note le piramidi di erosione che s'innalzano in fondo ad una valle, al piede del villaggio di Cislano. (Il Castelfranco presenta due fotografie di dette piramidi.) Il villaggio è posto proprio sul ciglio dell'abisso. Di tanto in tanto qualche casa posta sull'orlo del precipizio pende, si screpola, minaccia. Orbene, gli abitanti della casa minacciata si ritirano in un altra casa posta a qualche metro più in là, e continuano a vivere nello stesso luogo, in ciò ancor più indifferenti degli abitanti dei paesi posti alle falde del Vesuvio i quali ricostruiscono tranquillamente le loro case nei medesimi luoghi ove le lave avevano distrutto i precedenti abitati.

Prende poi la parola il socio Conte Emilio Belgiojoso, al quale le cose dette dal Prof. Castelfranco richiamano alla mente altra catastrofe, quella cioè di Piuro nel Contado di Chiavenna; se non che in questo miserando caso la scomparsa di un intiero e ricco paese avvenne colla morte di un gran numero di abitanti, onde, se i segni premonitori vi furono, o non si avvertirono, o si trascurarono, ed anzi, dopo qualche tempo, i superstiti non esitarono a rifabbricare le loro abitazioni.

Intorno al caso di Piuro parla anche brevemente il socio Prof. Andres, ricordando come dalle asserzioni di un vecchio cronista valtellinese risulti che alla vigilia del disastro il bestiame era irrequieto e tentava fuggire. Ricorda poi ancora, come esempio di frane per scivolamento di masse, quella di Sernio, pure in Valtellina presso Tirano nel 1807, che causò la formazione del lago di Lovere, di poi prosciugato.

Il prof. Salmojraghi dice che non vide la frana di S. Anna Pievepelago, nè conosce la località dove avvenne, non può quindi corrispondere all'invito del Presidente. Crede però che non si tratti di uno scoscendimento, nè molto meno di fenomeni vulcanici, come riportarono i giornali, bensì di uno di quei movimenti di superficie che pur troppo non sono rari nell'Appennino, tanto in aree plioceniche e mioceniche dove

abbondano le argille, quanto in aree eoceniche o cretacee, dove fra mezzo a rocce compatte: *calcari nummulitici* od *alberesi, arenarie* o *serpentini,* alternano rocce meno compatte ed atte a decomporsi od a rammollirsi: *scisti galestrini, scisti argillosi, argille scistose* o *scagliose* o *plastiche.* Ivi, se dentro falde d'argilla in posto o di sfacelo argilloso, ha luogo ad una certa profondità un parziale rammollimento per azione dell'acqua, può avvenire che una porzione limitata di terreno soprastante si muova, scorrendo lentamente sopra un sottosuolo che rimane fermo, e la superficie di scorrimento, che è per lo più a doppia curvatura, si determina, indipendentemente dalle condizioni tettoniche, sul confine tra la massa rammollita e quella che non lo è.

Il movimento, come si disse, è lento e non uniforme e si palesa per il rigonfiarsi del terreno in basso, l'avvallarsi in alto, e il formarsi di screpolature in ogni senso; esso può continuare per qualche tempo, poi arrestarsi, salvo ripigliare (se circostanze nuove sopravvengono) sopra la stessa superficie di scorrimento, o sopra delle nuove, fino ad una finale posizione di equilibrio.

Il franare di terreni già franati è quindi fenomeno comune, e fra le circostanze che determinano il movimento iniziale o la ripresa del movimento, sono spesso influenti le corrosioni di torrenti al piè delle falde, od anche gli scavi artificiali. Le frane di questa natura si incontrano ad ogni passo nelle regioni appennine aventi le condizioni geologiche citate; furono esse che vi resero dispendiosa la costruzione delle vie ferrate e comuni, e ne rendono tuttora gravosa la manutenzione. Esse si riconoscono a diversi segni esterni: mancanza di case o case screpolate; alberi inclinati; sorgenti non perenni; argillosità del terreno; affioramenti di monconi di strati, calcarei od arenacei, diretti in ogni senso; principalmente falde dolci ed ondulate, poichè le falde brusche escludono l'argilla. Indi deriva il singolare paesaggio piatto di quelle regioni. I nomi che spesso ricorrono nell'Appennino, come *Lama, Lamula, Ravina, Lavina, Ravaro,* ecc. indicano località, ove il terreno è o fu franoso.

In circostanze straordinarie, per esempio dopo stagioni di eccezionali pioggie, o per filtrazioni non avvertite da raccolte d'acqua soprastanti, possono lentamente prepararsi nel sottosuolo ed indi aver luogo all'esterno frane straordinarie, che colpiscono aree estese, provocando lo screpolarsi o il roviinare di edifizii; e in questi casi la superficie di scorrimento è profonda, oppure si hanno parecchie superfici discontinue.

Tali furono le frane di Lama Mocogno, avvenuta nel 1879 non molto distante da Pievepelago, quella di Castelfrentano (Chieti) nel 1881, di Perticara (Pesaro) nel 1885, di Monteterzi (Pisa) nel 1887, di Casola Valsenio (Bologna) nel 1889, di S. Paola (Forlì) nel 1891, ed altre che furono studiate dagli ingegneri del Comitato geologico italiano.

Le frane di questa natura sono più rare nelle regioni alpine, che hanno costituzione geologica diversa, o, se vi avvengono, colpiscono per lo più aree di argilloscisti infralliasici, come la frana di Bracca (Bergamo) del 1888, o di marne raibeliane, come la frana presso Lavenone (Brescia), antichissima, ma tuttora in movimento, alla quale sembra dovuta la rapida del Chiese, anormale perchè incisa in terreno erodibile, al suo sbocco dal lago d'Idro. Nelle regioni alpine si verificano più spesso delle frane col carattere di scoscendimento. Il movimento è in esse più veloce e si determina talora pel rammollirsi di interstrati marnosi od argillosi, e quindi la superficie di scorrimento segue un piano di stratificazione, come nella famosa frana del Rossberg in Svizzera (1806); ma talora si determina lungo litoclasii anche discontinui, come nella frana di Cremenaga, che nel 1886 interruppe la ferrovia Pontetresa-Luino. Fra i maggiori scoscendimenti alpini sono celebri quelli che crearono i laghetti di Antrona nel 1642 e di Alleghe nel 1771; ma da essi si fa graduato passaggio ai semplici distacchi di rocce, dovuti all'azione meteorica e specialmente al disgelo, che non possono più qualificarsi per frane.

Ma su ciò il socio Prof. E. Mariani risponde che, pur convenendo che l'acqua è la causa più ordinaria e generale dei movimenti di cui si è trattato e dei quali ricorda anch'esso vari esempi verificatisi nel

Veneto, non credo si possano del tutto escludere le cause sismiche, attestate da varie osservazioni e avvertite spesso come scosse di terremoto: dopo ciò il Presidente ringrazia i soci della viva parte presa alla conversazione e prima di chiudere la seduta dice sentire il bisogno di interpellare l'Assemblea intorno ad una proposta che gli è stata fatta.

Si sta fondando, egli dice, una Società di elettricisti, la quale si propone di formare una specie di federazione tra tutte le Società scientifiche che qui esistono; per modo che, pur conservando ognuna la propria autonomia, la unione di tutte permetterebbe di prendere in affitto un locale ove fossero aule apposite per le riunioni e per le conferenze. Fu perciò interpellato se la Società annuirebbe a questa idea che gli parve meritevole di esser presa in considerazione. Avverte che nella federazione si verrebbero, per necessario legame, ad unire anche i rappresentanti delle industrie che dalla scienza traggono oggi le maggiori loro risorse. Il bilancio della Società è bensì migliorato, ma certo ancora modesto, ed inoltre i legami di reciproca utilità col Museo rendono necessaria una matura riflessione prima di rispondere alla proposta.

Prende la parola il socio Sen. E. Porro, il quale, specialmente in considerazione di questi stessi legami col Museo, che ancora non è finito, ritiene sia in ogni modo opportuno il non prendere decisioni immediate ed attendere tempo, rimandandone all'avvenire l'attuazione.

Anche il socio Prof. Artini si associa a queste considerazioni, aggiungendo che, secondo lui, il Museo è la sede più naturale per la Società, per la sua indole esclusivamente scientifica ed anche per i vantaggi che già ne riceve. Il Presidente ringrazia ed, essendo esaurito l'ordine del giorno, dichiara levata la seduta.

Letto ed approvato.

Il Presidente
GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 31 gennaio 1897.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Comunicazioni della Presidenza e presentazione di nuovi soci.*
2.° *Bilancio consuntivo pel 1896 e Bilancio preventivo pel 1897 (Art. 30 del Regolamento).*
3.° *Nomina della Commissione amministrativa e del Cassiere (Articolo 46 e 49 del Regolamento).*
4.° *Su alcuni risultati della sintesi Chimica. — Comunicazione del socio prof. L. Gabba.*
5.° *Ricerche sulla Morfologia della* Simondsia paradoxa. — *Comunicazione del socio prof. P. Piana.*
6.° *Sopra alcune fotomicrografie. — Comunicazione del socio professore F. Ardissone.*
7.° *Osservazioni sui venti superiori fatte alla Specola del Seminario di Pavia. — Comunicazione del socio sac. profes-fessore P. Maffi.*

La seduta comincia alle ore 14 colla lettura del processo verbale della seduta antecedente che è approvato: quindi il Presidente in omaggio al Regolamento e pur mostrandosene dolente, comunica la rinunzia presentata dal Socio dott. Benedetto Corti da vicesegretario della Società, motivata dall'art. 11 dello Statuto che vuole i componenti della Presidenza siano soci residenti.

Si accettano poi le proposte fatte dal Presidente per la nomina di nuovi soci nelle persone dei signori:

Dott. G. B. Milesi
Nob. cav. G. Luini

e dopo tali nomine il Presidente invita il Vice Presidente cav. professore Franceschini a termini dell'art. 30 del Regolamento a comunicare all'Assemblea i Bilanci della società, facendone la esposizione.

Si comincia dal bilancio consuntivo pel 1896 che viene approvato, come pure il bilancio preventivo pel 1897.

Dopo la votazione dei bilanci il Presidente incarica i due soci signori conte ingegnere Guido Belgioioso e dott. Paolo Magretti a raccogliere le schede che a norma degli articoli 46 e 49 del Regolamento si distribuiscono per la nomina del Consiglio d'amministrazione e del Cassiere e farne lo spoglio il risultato del quale è la elezione dei soci signori:

Conte Gilberto Borromeo
March. Luigi Crivelli
Ing. Francesco Salmojraghi
Prof. cav. Tito Vignoli
Signor Vittorio Villa.

Cassiere:

Cav. ing. Gargantini-Piatti.

Ciò fatto il Presidente invita il socio prof. L. Gabba a fare la sua comunicazione *Su alcuni risultati della sintesi Chimica*.

Premesso un breve cenno sull'analisi e sintesi chimica considerati come metodi per studiare le trasformazioni della materia, il socio Gabba chiarisce la ragione per la quale i metodi sintetici non hanno potuto essere applicati che in tempi relativamente recenti, cioè da solo circa 30 anni, alla chimica organica. Chi riteneva per lungo tempo la chimica incapace di produrre artificialmente le sostanze organiche confondeva

insieme due cose essenzialmente diverse cioè la formazione artificiale degli organismi e la produzione dei composti chimici di cui gli organismi stessi risultano fatti: l'ottenere artificialmente un organo non è del dominio della chimica che non produrrà mai nè un muscolo, nè una foglia, nè un nervo, nè un frutto.

La sintesi dei corpi organici ha tardato molto a crearsi e svilupparsi perchè evidentemente essa doveva essere preceduta dallo studio analitico delle innumerevoli sostanze organiche e perchè d'altra parte mancavano ancora metodi sistematici suscettibili di applicazione generale.

Il socio Gabba richiamò poi brevemente alcuni dati di chimica generale, quali quelli relativi alla esistenza degli atomi, ai loro diversi pesi di combinazione ed alla loro diversa attitudine a combinarsi, attitudine chiamata dai chimici *valenza* o *quantivalenza.*

A questo importantissimo concetto della diversa valenza degli atomi elementari e dei gruppi atomici, un altro si deve aggiungere del pari essenziale per lo sviluppo della sintesi chimica che è quello del concatenamento degli atomi. Il primo grande risultato delle nuove teorie chimiche fu il riconoscimento della costituzione dei principali acidi vegetali e di molte altre sostanze organiche. Rimaneva però ancora da decifrare la costituzione dei così detti corpi aromatici: a questi non si poteva applicare senz'altro l'ipotesi della valenza; il Kekulè ebbe il merito di trovare la soluzione del problema: egli riferì le sostanze aromatiche ad un unico composto che è la *benzina* e riuscì ad additare senz'altro i metodi di sintesi delle medesime e a far prevedere infinite altre sostanze allora ignote. È infatti dopo d'allora molte delle sostanze prevedute vennero trovate in natura ed un numero grandissimo di esse si ottenne poi per sintesi.

Una delle prime e delle più brillanti conseguenze della teoria del Kekulè sulla struttura del nucleo benzinico fu la produzione artificiale dell'essenza di mandorle amare: è questo un esempio interessantissimo di sintesi chimica ed è utile ricordare che la preparazione artificiale dell'essenza di mandorle amare è ora diventata un'industria esercitata

oggi su vasta scala: si capisce facilmente tutto questo se si pensa che mentre l'essenza sintetica era dapprima usata quasi esclusivamente in profumeria, ora essa è diventata la materia prima delle più svariate sostanze organiche come p. es. dell'essenza di cannella, di una materia colorante verde di vivissima tinta, dell' acido cinnamico che alla sua volta è il punto di partenza della preparazione dell'indaco artificiale e fornisce contemporaneamente in questa trasformazione altre materie coloranti di grandissima utilità.

Lo studio della costituzione dei derivati della benzina ebbe per conseguenza di condurre ad un altro concetto la cui influenza fu grandissima nel campo pratico: sostituendo con due gruppi identici (p. es. OH) due atomi di idrogeno della benzina questi gruppi possono prendere tre posizioni differenti ad ognuna delle quali corrisponde un corpo differente: questi tre nuovi corpi che sono *tre isomeri*, come dicono i chimici, pur contenendo il medesimo numero dei medesimi atomi differiscono nelle loro proprietà fisiche, chimiche, fisiologiche: e facilmente si prevede che crescendo il numero dei sostituenti e variando di composizione assai più grande e svariato diventi il numero delle sostanze di identica composizione chimica vale a dire degli isomeri possibili.

L'influenza delle teorie scientifiche e l'applicazione dei metodi di sintesi si appalesa in un modo che non potrebbe essere più convincente nella produzione artificiale dell'alizarina, il principio colorante della radice di robbia *(rubia tinctorum)*, ottenuta dall'antracene; è questo un idrocarburo esistente nel catrame di carbon fossile. Alle sintesi dell'alizarina si associa quella di altre materie coloranti come p. es. dell' indaco, ecc. Oggi l'industria chimica riesce ad ottenere per via sintetica un grandissimo numero di colori che per vivacità e bellezza superano i colori naturali con cui gareggiano, e talvolta anche con vantaggio nella solidità: esse hanno inoltre il vantaggio di un grande potere colorante e l'altro non meno notevole di fissarsi facilmente sulle fibre in guisa che la tintoria che fino a 30 anni or sono fu un'arte difficilissima diventò oggi accessibile ad ognuno, anche profano.

Dopo aver percorso il dominio delle materie tintoriali la sintesi chimica moderna mirò ad altri scopi: essa si propose di riprodurre i principii odoranti vegetali ed altre sostanze naturali usati nelle arti: un esempio ci è offerto dalla sintesi del profumo della vaniglia *(vanilla planifolia)* della *vanillina* che il Tiemann riconobbe essere *aldeide metilprotocatechica*. Lo stesso Tiemann ottenne non ha guari per via di sintesi il profumo dell'ireos *(Iris florentina)* oggi in commercio col nome di *ionone*: e non passerà forse molto tempo prima che si arrivi alla sintesi dell'essenza di rosa e di altri profumi naturali.

L'applicazione delle teorie della chimica organica porta preziosi contributi anche alla terapeutica ed all'igiene: oggigiorno i medicamenti chimici nati per così dire nei laboratori occupano un posto sempre più importante nell'arte del guarire. Il chimico ha potuto constatare che una data configurazione di gruppo atomico conduce ad una data proprietà fisiologica. Molte sono le sostanze medicinali ottenute oggi per via di sintesi: basti ricordare l'acido salicilico, l'antipirina, la fenacetina, la esalgina, il salolo, il iodolo, ecc.

La sintesi organica ha fatto in questi ultimi trent'anni immensi progressi: si può dire che è passata di trionfo in trionfo: molti principii coloranti, ed odoranti, molte sostanze che un tempo si credevano un un privilegio esclusivo dell' attività vitale si producono ora artificialmente: non si è forse lontani dalla sintesi dei principii zuccherini ed albuminoidi: sarà questo lo scopo supremo della chimica organica ed uno dei più segnalati servigi di questa scienza in vista dell'ufficio essenziale che le sostanze zuccherine ed albuminoidi compiono nell'economia vivente. Raggiungendo tale scopo la chimica potrà dire di avere risolto tutto il problema sintetico, che è quello di riprodurre cogli elementi e per la sola azione delle forze molecolari, il complesso dei composti ben definiti della natura e le metamorfosi chimiche che la materia subisce in seno agli organismi viventi.

Abituati a dirigere le loro indagini sotto la scorta della moderna dottrina atomica i chimici sanno meglio d'ogni altro scienziato distin-

guerne i difetti e l'insufficienza; ogni giorno si scoprono nuovi fatti che esso può bensì spiegare, ma che non potè prevedere; forse essa si trasformerà ma non scomparirà perchè contiene indiscutibili verità, invece essa molto probabilmente si trasformerà: che questo possa accadere lo fanno prevedere gli studi recenti di eminenti scienziati: finora il chimico si è limitato a rappresentare i corpi con formole nel piano pur riconoscendone l'insufficienza. Oggi sulla nozione del valore dell'atomo si innestò una nozione nuova, quella della disposizione relativa degli atomi nello spazio la così detta ***stereochimica*** dovuta a Lebel e Vant'hoff. Questo concetto della chimica nello spazio non sopprime già la teoria atomica ma solo la completa: è un campo nuovo aperto all'attività degli scienziati.

Segue la comunicazione del socio prof. P. Piana dal titolo: *Ricerche sulla Morfologia della Simondsia paradoxa* che verrà stampata negli *Atti* e subito dopo il socio prof. F. Ardissone è invitato a fare la sua comunicazione, *Sopra alcune fotomicrografie* e comincia dicendo:

È noto che i raggi ultravioletti i quali non agiscono punto sulla retina, agiscono invece benissimo sui sali d'argento, cosicchè mediante la lastra fotografica si può ottenere la riproduzione di immagini che l'occhio è incapace di percepire. Così è per esempio, come già fece notare il prof. Roster, che i flagelli delle uova del *Echinus microtuberculatus*, i quali sono invisibili al microscopio, vengono riprodotti benissimo mediante la fotomicrografia. Così pure si spiega la possibilità di fotografare l'aria in movimento, che acquista un indice di rifrazione diverso da quello ordinario, ma che soltanto la lastra può rilevare.

Ma l'utilità dell'applicazione della fotomicrografia alle scienze naturali, risulta anche dal fatto della facilità relativa colla quale quest'arte meravigliosa dà modo di ottenere delle immagini più o meno ingrandite degli oggetti microscopici, utilizzabili sia come corredo di lavori scientifici, sia come mezzo di dimostrazione scolastica, e tutto ciò con una fedeltà che non sempre potrebbe essere raggiunta dalla mano del più abile disegnatore.

Nel disegno a mano delle cose microscopiche, non sempre è possibile di evitare una certa quale tendenza a schematizzare o quanto meno ad interpretare una data forma, un dato rapporto a seconda di un preconcetto. Nella fotomicrografia tutto ciò viene reso impossibile. L'autorità di un disegno fotografico è dunque senza eccezione.

È in conseguenza di questa persuasione che io da qualche tempo ho giudicato opportuno di adottare l'uso della fotomicrografia, sia per i lavori scientifici, come per dimostrazioni di corso. Con quanto vantaggio giudicherete voi stessi, chiarissimi colleghi, dall'esame di alcuni saggi che oggi mi pregio di sottoporre alla vostra osservazione, non già colla pretensione di presentare dei modelli del genere, ma soltanto colla speranza di spargere un buon seme in terreno fecondo.

La comunicazione del prof. Ardissone è accompagnata dalla esposizione di 18 bellissime fotomicrografie il cui soggetto è indicato nel seguente elenco:

1. Legno di cedro (sezione	trasv.) . .	all'ingrand. di	30	diam.
2. » » »	» . .	»	200	»
3. Canna da zucchero »	» . .	»	40	»
4. » » »	long.) . .	»	40	»
5. Radice di vite »	tang.) . .	»	40	»
6. » » »	rad.) . .	»	40	»
7. Arachnoidiscus ornatus	. . . .	»	500	»
8. Pleurosigma angulatum	. . . .	»	500	»
9. » »	. . . .	»	1100	»
10. Surirella Gemma . . .	. . . .	»	1100	»
11. Pulex irritans	. . . .	»	25	»
12. Ala di mosca	. . . .	»	15	»
13. Apparecchio boccale della	zanzara .	»	25	»
14. Fibre muscolari dell'ape	. . . .	»	160	»
15. Tessuto osseo (dall' osso frontale dell'uomo)	. . . .	»	160	»

16. Cellule multipolari isolate del midollo spinale dell'uomo	all'ingrand. di	80	diam.
17. Calcare nummulitico	"	20	"
18. Melophagus ovinus	"	20	"

Finita questa comunicazione il Presidente dichiara chiusa la seduta.
Letto ed approvato.

Il Presidente
GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

Sunto della Conferenza tenuta nel giorno 2 maggio 1897, nell'Aula Magna del Museo Civico di Milano, dal Prof. TITO VIGNOLI, *socio e Direttore del Museo stesso, sul tema:*

I MUSEI MODERNI DI STORIA NATURALE
NELLA ORGANIZZAZIONE DELLA SCIENZA.

A dimostrare quale sia l'indole, la efficacia, e la importanza dei Musei di Storia Naturale nella scienza generale moderna, il Prof. Vignoli dopo avere ricordato i cittadini benemeriti e gli illustri scienziati che fondarono e diedero incremento a questo Museo, e combattuta l'ignoranza rispetto appunto alla natura dei Musei, tratteggiò l'*embriogenia* attuale delle scienze pure: estendendosi poi per le loro pratiche applicazioni, a ciò che esse importano nella vita presente individuale e sociale.

Per la continua specializzazione di tutte le scienze, ciascuna ramificandosi via via in modo indefinito, la sintesi compiuta generale delle medesime non può più essere opera personale, come negli antichi tempi, ma sibbene *collettiva*, in quanto copiosissimi gruppi di ricercatori vanno formandosi per ogni singola parte del sapere, travagliandosi ciascuno di essi nel suo àmbito proprio, e in apparenza quindi indipendenti l'uno dall'altro. Ora dinanzi alla *intelligenza* umana indagatrice sta l'indefinito ordine delle cose tutte quante: e poichè tale ordine è, *rispetto* alla costituzione genuina della intelligenza stessa, *intelligibile*, così la scienza non può essere che l'*interpretazione della natura per mezzo della natura:* riuscendo così lo specchio sincero di quell'ordine stesso; delle cause dei fenomeni, cioè: delle varie forze, e dei

rapporti multipli e dei reciproci influssi, che intercedono, e si attuano fra quelli e queste. Infatti gli organi attuali della scienza vanno dalle Università, dagli Istituti scientifici d'ogni indole, dai laboratorii privati e pubblici d'indagini inorganiche e organiche, dalle Associazioni scientifiche, dagli Osservatori astronomici, meteorologici e sismici, dai Gabinetti sperimentali di antropologia e psicologia, ai Musei, alle Stazioni marittime e lacustri, ecc., ecc. Questo lavoro assiduo, continuo, vastissimo, ma disparato, sciolto e diviso sembra ad alcuni — per la scienza generale — dannoso, effettuandosi così, quasi un Casellario isolato di ogni frammento di disciplina. Ma è un'illusione; anzi questa così ampia e vasta rete d'indefiniti gruppi di scienziati è un portato inevitabile della scienza moderna, e la sua forza è garanzia di vittoria.

Ciascuna associazione di fenomeni affini in una data ricerca, viene così nello studio resa più accurata, profonda e completa; ed i suoi risultati non rimangono isolati e *inchistati,* ma si articolano, a dir così, naturalmente con tutti gli altri, che altri in diverso campo con eguale diligenza produsse: onde si va compiendo via via *intellettualmente* quella sintesi, che già *effettivamente* trovasi nella natura. Così a modo di esempio ricerche chimico-fisiche accuratissime, perchè in àmbito definito, intorno allo spettro di ciascun metallo, scoprirono la chimica celeste per l'analisi spettrale degli elementi degli Astri e delle Nebulose: onde l'astronomia tanto se ne avvantaggiò: acquisto che essa fece pure sulle pazienti prove dei fotografi. Nello stesso modo la medicina dalla batteriologia, la chirurgia dai raggi *X*, l'antropologia dalle relazioni semplici dei viaggiatori, e via discorrendo. Quindi ciascuna scienza profitta dei risultati culminanti di tutte, e con esse va articolandosi e ordinandosi, e così ricompone scientificamente — per quanto ci è dato — la gran mole dell'universo.

Mentre poi in tal modo si amplia e si organizza la scienza pura, essa per necessità intrinseca pervade tutte le forme di attività individuale e sociale: onde l'igiene, la psichica educazione, il giure civile e penale, l'esercizio immenso economico, le industrie, e via dicendo,

sono rinnovati alla luce della scienza moderna, e governati, e trasformati dai suoi metodi razionali. Tali influssi e la potenza modificatrice della scienza, su d'ogni fatto ed atto umano singolare e collettivo, divengono sempre più poderosi e irresistibili: onde col tempo cresce la signoria della scienza, che diverrà veracemente il *quinto e definitivo stato sociale:* duraturo in perpetuo, perchè produttore indiretto di beni a *tutti evidenti,* non guasto e corroso dalla lue dei partiti, dagli interessi particolari d'ambizione e di prestigio.

Considerato e chiarito tutto ciò il Prof. Vignoli espone quale sia l'ufficio e l'importanza dei Musei nell'attuale condizione della scienza, e previo un esame comparativo, con facile modo, li estimò i più validi organi del progresso scientifico. Infatti i Musei *conservano* per le loro collezioni ordinate secondo norme precise tassonomiche, e ragioni di epoche, e svolgimento di forme, il *passato,* di cui esse sole sono documenti effettivi, e inorganicamente e organicamente possono ricostruire le età trascorse: e per i loro laboratorii, e ricerche speciali in ogni scienza naturale, gareggiano con gli altri istituti sperimentali. Ed è per questo che le Nazioni più civili spendono tesori pei Musei: certo che quivi s'agita il fomite più potente del progresso scientifico.

Indi accennò alle sue *personali* dottrine scientifiche sulla evoluzione e morfologia generale degli esseri organici nel nostro pianeta in rapporto con le sue vicissitudini geologiche: che verranno riassunte brevemente nella conferenza a stampa, e in un lavoro indi apposito, compendio delle sue pubbliche lezioni già da molti anni tenute su questo soggetto. A questo proposito annunziò, con viva soddisfazione dell'uditorio, che casualmente in varii colloqui trovandosi in ciò e per molta parte d'accordo con l'illustre Prof. Schiaparelli, Direttore dell'Osservatorio astronomico di Milano, ottenne dalla di lui cortesia, per benevolo senso di amicizia, ma non senza ritrosia per la sua abituale modestia, il permesso di aggiungere alla conferenza una di lui lettera riguardante il soggetto notato della evoluzione degli esseri.

SUNTO DEL NUOVO STATUTO-REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ (1895)

DATA DI FONDAZIONE, 15 GENNAIO 1856.

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi relativi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato (italiani e stranieri), effettivi, corrispondenti, perpetui e benemeriti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo trimestre dell'anno.* Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società. Versando Lire 200 una volta tanto vengono dichiarati *Soci effettivi perpetui.*

A *Socj corrispondenti* possono eleggersi eminenti scienziati che possano contribuire al lustro della Società.

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargizioni avranno contribuito alla costituzione del capitale sociale.

La *proposta per l'ammissione d'un nuovo socio*, di qualsiasi categoria, deve essere fatta e firmata da due socj effettivi mediante lettera diretta al Consiglio Direttivo (secondo l'Art. 20 del nuovo Statuto).

Le rinuncie dei Soci debbono essere notificate per iscritto al Consiglio Direttivo almeno tre mesi prima della fine del 3.° anno di obbligo o di altri successivi.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Direzione.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono del formato degli *Atti* e delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale purchè li domandino a qualcuno dei membri della Direzione, rilasciandone regolare ricevuta e colle cautele d'uso volute dal regolamento.

AVVISO

Per la tiratura degli *Estratti* (oltre le 25 copie che sono date *gratis* alla Società) gli Autori dovranno, da qui innanzi, rivolgersi direttamente alla Tipografia sia per l'ordinazione che per il pagamento, che non potrà essere superiore a L. 2.75 per ogni 25 copie di un foglio di stampa in-8° a L. 2 quando la memoria non oltrepassi le 8 pagine di stampa.

INDICE

Seduta del 28 febbraio 1897.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Comunicazioni della Presidenza e presentazione di nuovi soci.*
2.° *Il Giura tra il Brembo ed il Serio.* — *Comunicazione del socio dottor Carlo Airaghi.*
3.° *Sul miocene di Rosignano.* — *Comunicazione del socio dottor G. De-Alessandri.*
4.° *Presentazione di proposte per una Federazione delle Associazioni scientifiche milanesi e relativa discussione.*

Si apre la seduta colla lettura del verbale della seduta precedente, il quale viene approvato, quindi il Presidente, Giovanni Celoria, propone la nomina dei nuovi soci:

Dott. cav. Alfonso Garovaglio
Dott. Giacomo Catterina

che vengono accolti con voti unanimi e subito dopo invita il socio signor dott. Carlo Airaghi a fare la sua comunicazione che ha per titolo: *Il Giura tra il Brembo ed il Serio.*

Dopo questa comunicazione, il socio dott. E. Mariani riferisce in vece del socio dott. G. De Alessandri, indisposto, sulla Memoria da questi presentata: *Sul miocene di Rosignano.*

Essendo così esaurite le annunciate comunicazioni, il Presidente prende la parola per ritornare particolarmente sopra una proposta alla quale nella precedente seduta già aveva accennato, quella cioè che la Società aderisca alla Federazione delle Associazioni Scientifiche Milanesi. Esso comincia col presentare un esemplare del progetto di Statuto che sarebbe stato concordato per la Federazione medesima; espone quindi brevemente quali siano i propositi precisi di questa, quali i vantaggi che alla società potrebbero derivare e quali finalmente gli oneri di diversa natura cui essa andrebbe incontro, senza che ne venisse alcun aggravio ai singoli soci.

Fa infine avvertire che l'adesione della Società non implicherebbe minimamente un allontanamento dall'attuale sede nel Museo, verso il quale i suoi rapporti resterebbero immutati e conclude invitando l'assemblea a cominciare intorno a questa proposta, che Egli fu pregato di comunicare, la più ampia ed aperta discussione.

A questa prendono parte parecchi dei soci presenti e principalmente i signori prof. E. Artini, prof. P. Castelfranco, sen. G. Negri, ingegnere F. Salmojraghi, prof. F. Franceschini, e dott. Salomon, i quali, pur non essendo in massima avversi alla idea della Federazione, esaminano minutamente le conseguenze che essa potrebbe avere per la Società.

Dai loro discorsi sembra all'assemblea prevalere il concetto che non possa la Società stessa, nelle attuali condizioni, esporsi al pericolo di indebolimento finanziario, malgrado i vantaggi che probabilmente ne verrebbero e il Presidente, dopo aver espresso esso pure la sua opinione in proposito e fatto esporre dal Vice Presidente, prof. F. Franceschini, le precise condizioni attuali dei bilanci, invita i soci presenti a chiudere la discussione col formulare un ordine del giorno che valga a precisare e sintetizzare definitivamente le idee dell'assemblea intorno alla fatta proposta.

L'ordine del giorno formulato da vari soci presenti ed approvato (18 approvano, 3 disapprovano) dalla pluralità di essi è il seguente:

« La Società plaudendo all'idea della Federazione delle Società Scientifiche Milanesi è dolente, in particolar modo per ragioni d'ordine finanziario, di non poter per ora dar voto favorevole alla propria adesione alla progettata federazione. »

Dopo l'approvazione dell'ordine del giorno, il Presidente dichiara chiusa la seduta.

Il Presidente
GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 9 maggio 1897.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Lettura del verbale della seduta precedente.*
2.° *Comunicazioni della Presidenza.*
3.° *Nomina di un Vice Segretario in sostituzione del dott. B. Corti che scade per cambiata residenza.*
4.° *Le antitossine nelle malattie. — Comunicazione del socio dottore S. Belfanti.*
5.° *Nuove osservazioni sulle rocce filoniane del gruppo dell'Adamello. — Comunicazione del socio dott. Carlo Riva.*
6.° *Resoconto sommario di una gita geologica nelle Prealpi bergamasche. — Comunicazione del socio prof. Ernesto Mariani.*

Aperta la seduta, il Presidente fa leggere il verbale dell'adunanza 28 febbraio, che viene approvato.

Indi espone le ragioni per cui si è dovuta differire la presente adunanza che si sarebbe voluta convocare in aprile, non ultima l'occupazione della sala per le pubbliche conferenze tenute dagli insegnanti e dal direttore amministrativo del Museo. Dice che il tempo fu messo tuttavia a profitto, in prova di che riferisce intorno alla gita sul lago d'Iseo fatta nei giorni 12 e 13 dello scorso mese da alcuni soci insieme ad altri studiosi colà convenuti.

Partiti in sei da Milano la mattina del 12, diretti a Palazzolo-Sarnico, vi trovarono altri due soci provenienti da Bergamo, ed il pro-

fessor Castelfranco che si era assunto l'incarico di predisporre ogni cosa per la gita, ed era venuto a riceverli, secondo lo stabilito. Recatisi a Lovere, dopo la colazione la comitiva si divise e mentre alcuni esploravano i dintorni e le cave di Volpino, altri cortesemente accompagnati dai signori ing. Gallini e ing. Gregorini di Lovere, si recarono a Castro a visitare la vasta officina siderurgica Gregorini, dove poterono assistere a varie operazioni: la modellatura e la fusione di granate allestite per conto dello Stato, la fucinatura e la laminazione dell'acciaio, ecc. A Castro parimente si potè esaminare una galleria di cui è avviato lo scavo, per un miglior impiego delle acque del Tinazzo a scopo industriale.

Il successivo giorno 13, com'era stato progettato, i gitanti si separarono di bel nuovo, onde alcuni presero per la Val Cavallina, per effettuare una escursione geologica traverso i monti di Val Seriana e di Val Brembana, gita della quale riferì in questa stessa adunanza il socio prof. Mariani. Quelli che desideravano trattenersi sul lago, si imbarcarono su apposito piroscafo che li condusse presso il Corno di Predore, dove mercè le agevolezze loro usate dal dott. Sina di Tavernola, poterono esaminare in ogni particolare il pozzo o molinello glaciale, scoperto e tale ritenuto dal sac. A. Amighetti; nonchè alcune ossa e cocci trovati durante il vuotamento del medesimo. Intorno a questo *pozzo* si trovarono discordi le opinioni, ritenendo alcuni come i soci Salmojraghi e Sordelli non sufficientemente provata l'origine glaciale del medesimo.

Traversato quindi il lago con una barca, gentilmente rimorchiata dalla lancia a benzina del nob. dott. Clemente Longari-Ponzone, scesero a Sultano, visitarono in quei pressi l'orrido e la cascata del Peffoj, ed ebbero la gradita visita dei prof. Ugolini e Cacciamali di Brescia, di alcuni loro allievi, e di altri signori espressamente venuti da Iseo, sicchè all'asciolvere si trovarono in una ventina di persone. Nel pomeriggio si recarono poi alla frazione di Covèlo, a circa metà strada fra Sultano e Iseo, per salire alla caverna detta *Büs del Quaj*, che

s'apre nelle vicinanze, al quale intanto l' ing. Zuccoli, di Iseo, avea fatto opportunamente predisporre corde, scale, lanterne, onde renderne meno difficile l'accesso ai curiosi.

Il ritorno si fece da Iseo, recandosi ognuno alle rispettive sedi, non senza riportare un senso di viva gratitudine verso le persone tutte che durante la gita si adoperarono perchè riuscisse, come fu, utile e dilettevole.

Il Presidente annuncia in seguito che il socio dott. Benedetto Corti, avendo trasferito a Pavia il proprio domicilio, ha rassegnata la carica di Vice Segretario, ed invita perciò i soci a dare il loro voto per la nomina del successore. Raccolte le schede risulta eletto all'unanimità il socio dott. Giulio De Alessandri.

Stima quindi opportuno il Presidente di avvertire che, a termini dello Statuto Sociale, nel prossimo mese di giugno vengono a cessare dalle loro funzioni gli attuali Presidente e Vice Presidente. Alle obbiezioni di chi, facendosi interprete del desiderio comune dei soci, vorrebbe conservata l'attuale presidenza, il prof. Celoria dichiara ch'egli intende attenersi alle disposizioni dello Statuto, ed il socio sen. Negri oppone che la trattazione di tale argomento non è all'ordine del giorno. Al che il presidente osserva ch'egli ha voluto solo informarne i soci affinchè abbiano tutto il tempo per prendere quei concerti che stimassero convenienti all'interesse della Società.

È data in seguito la parola al socio dott. S. Belfanti per la sua comunicazione intorno alle *antitossine nelle malattie*. Distinte le malattie in vari gruppi, a seconda della loro causa, batterica o tossica, si trattiene in particolare sul colera, perchè malattia capace di provocare le due forme batterica e tossica e quindi si presta a dire delle varie sostanze antagonistiche che si svolgono nell'organismo per difenderlo. Disse dell'azione delle sostanze battericide e del fenomeno di Pfeiffer, ossia della distruzione dei batteri per parte dei succhi organici. Parlò delle sostanze agglutinanti i microrganismi, per concludere come queste sostanze possano prevenire l'ulteriore sviluppo dei bacilli,

ma non abbiano efficacia curativa, poichè le malattie essendo fatti tossici, hanno bisogno di sieri antitossici, dei quali indicò il modo di azione.

Il socio dott. C. Riva espose poi le sue *osservazioni sulle roccie filoniane del gruppo dell'Adamello;* ne descrisse la giacitura e notò l'andamento di alcuni filoni non ancora da altri stati osservati.

Infine il socio prof. E. Mariani comunicò, riassumendoli, i risultati della recente sua *gita nelle Prealpi bergamasche,* percorse dai dintorni di Lovere al bacino di Gandino, alla valle di Gorno e pel colle di Zambla alla Val Serina, teatro delle grandiose frane di Bracca e d'Ambria, indi nella Val Imagna ai due versanti dell'Albrusa, per scendere da ultimo a Caprino. Avendo così avuto modo di rivedere e meglio chiarire la successione dei terreni mesozoici, dal trias inferiore alla creta superiore.

Il Presidente
GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario
FERDINANDO SORDELLI.

Seduta del 30 maggio 1897.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Lettura del verbale della seduta precedente.*
2.° *Comunicazioni della Presidenza.*
3.° *Nomina del Presidente e del Vice Presidente della Società.* [1]
4.° *Le scoperte di Hertz sulle onde elettromagnetiche, e di Tesla sulle correnti indotte di grande frequenza e di alto potenziale, illustrate della ripetizione delle esperienze fondamentali di Tesla. — Comunicazione del socio prof. F. Grassi.*

Il Presidente comincia la seduta comunicando ai soci le dimissioni presentate con lettera dal Vice Presidente prof. F. Franceschini, il quale vi è costretto dalla moltitudine delle sue occupazioni che troppo spesso lo chiamano lungi da Milano. Si dice dolente di non aver potuto rimuoverlo dal suo proposito ed essere perciò nella necessità di invitare i soci a nominare il nuovo Vice Presidente.

In pari tempo deve ricordare ai soci medesimi, come, a termini dell'art. 6 del Regolamento della Società, Egli è ormai giunto alla fine del tempo fissato per la carica di Presidente, che non può, secondo il Regolamento medesimo, essere rieletto immediatamente alla stessa carica. Invita perciò i signori soci a procedere alla nomina del Presidente e del Vice Presidente.

---

[1] Art. 6 del Regolamento: « Il Presidente o il Vice Presidente durano in carica due anni e non possono essere rieletti immediatamente alla stessa carica. »

Si procede alla votazione ed i soci, previo accordo, deliberano ad unanimità di nominare solo il Vice Presidente e, giacchè a quest'altra carica nulla vieta che sia nominato l'attuale Presidente, votano tutti in questo senso.

Il prof. Celoria, pur essendo grato ai soci per la prova di fiducia che gli hanno data, assicura che accetta solo arrendendosi al vivo e comune desiderio dei soci medesimi, poichè esso francamente dichiara che avrebbe preferito si nominassero un nuovo Presidente ed un nuovo Vice Presidente, nella convinzione che ciò fosse vantaggioso alla Società.

Ciò detto, prega il prof. Grassi a voler fare la sua comunicazione intorno alle *scoperte di Hertz sulle onde elettro-magnetiche e di Tesla sulle correnti indotte e di alto potenziale.*

Il prof. Grassi comincia tosto e mantiene viva l'attenzione di tutta l'assemblea, accompagnando la sua molto interessante esposizione, col ripetere in piccolo, ma molto felicemente, le brillanti esperienze fondamentali di Tesla medesimo.

Come il professore ebbe finito, fu terminata la seduta.

Di questa comunicazione segue un riassunto scritto dal professore stesso.

Il Presidente
GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 28 novembre 1897.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Lettura del verbale della seduta precedente e comunicazioni della Presidenza.*
2.° *Contribuzioni alla limnologia del lago d'Iseo. — Comunicazione del socio ing. prof. F. Salmojraghi.*
3.° *Sopra una varietà di* Anas boschas, *e sulle recenti comparse del* Puffinus Kuhlii. — *Comunicazione del socio conte Ettore Arrigoni degli Oddi.*
4.° *Sopra un singolar caso di eredità in una razza di Cavia domestica. — Comunicazione del socio prof. G. Martorelli.*

Il Vice Presidente apre la 1.ª seduta del nuovo anno Accademico, dicendo che durante le vacanze continuarono sempre le occupazioni della Società, onde ora trovasi pronto il materiale per la stampa degli Atti e delle Memorie, e di ciò si dice lieto, sebbene, per altro lato, gli dispiaccia che i mezzi pecuniari dei quali la Società ora dispone non permettano una ancor maggiore attività; altro materiale si offre infatti già per la stampa e sarebbe assai contrariato se, per ragioni economiche, non si potesse pubblicare.

Vorrebbe perciò che tutti i soci efficacemente si adoperassero, perchè fosse possibile aumentare considerevolmente il numero dei componenti la Società stessa, onde assicurarle risorse più forti delle attuali che, se bastano a mantenerla in vita, non sono però tali da assicurarle uno stato di floridezza, quale veramente sarebbe da desiderare.

Per questa seduta due sono le nomine che propone insieme al sottoscritto, cioè:

Il sig. ing. Vittorio Mazzucchelli
la Biblioteca della Università di Strasburgo,

che i soci presenti ad unanimità accettano, ed il Vice Presidente, riprendendo il suo discorso, osserva, a proposito delle nomine di nuovi soci, che nell'elenco attuale di essi mancano parecchi nomi di persone facoltose che probabilmente alcuni dei soci conoscono e che sarebbe vantaggiosissimo poter includere tra i componenti della Società stessa.

Raccomanda, perciò vivamente, che chi può cerchi di guadagnarne l'adesione alla Società, mentre esso, non avendo opportunità di avvicinarli, nulla potrebbe fare in questo intento. Si era appunto per questo che aveva desiderato si nominasse il nuovo Presidente, nella speranza che questi potesse attrarre nell'orbita della Società nuovi ed importanti elementi, poichè non solamente si tratta di giovare a questa Istituzione ed al Museo Civico, col quale è collegata, ma si tratta di una causa più grande, quella della scienza, che presso i popoli latini sembra essere assai intiepidita, mentre presso altri, e specialmente gli Anglo-Americani, è salita in altissimo onore. Egli non vuol tuttavia credere che quel raffreddarsi dell'amore alla scienza e di sfiducia verso di essa che si manifesta nella nostra razza, sia un sintomo di decadimento progressivo, chè anzi nutre speranza non si tratti che di una condizione di cose puramente passeggiera, dovuta a cause momentanee e che si potrà riprendere il posto d'onore anche nelle scienze, solo che sorgano nuovi stimoli e si approffitti dei numerosi ed eloquenti esempi che da varie parti d'Europa e d'America ci vengono.

Ricorda a questo proposito il recentissimo caso della creazione di una grande Università a Chicago nel 1889, per la quale quel popolo di commercianti in meno di quattro anni riuscì a mettere insieme la somma di 60 milioni di lire, cosicchè si potè aprire nel 1895 ed ora

già conta 2000 studenti; è ricchissima di laboratorii, collezioni, biblio teche ed aule; ed ogni cosa che serva all'incremento della scienza vi si trova a profusione. Vi è pure un grandioso Osservatorio astronomico che sarà senz'altro il primo del mondo, poichè soltanto per un cannocchiale un mecenate procurò oltre un milione di lire!

Ciò per le nostre stanche menti appare veramente sbalorditivo, se si pensa che tale iniziativa procede da uomini soltanto di affari, i quali divenuti ricchi in grazia delle grandi applicazioni della scienza moderna, mettono a frutto le ricchezze novellamente acquistate, impiegandole nella scienza, e ciò non per vanità, ma per profonda convinzione che nulla può ormai più reggersi col semplice empirismo.

Così gli americani sono i continuatori del movimento scientifico intenso della Germania, la quale ora cerca sopratutto il lato applicativo della scienza ed è giunta a farsi padrona di gran parte dei mercati che erano di quasi esclusivo dominio dei francesi, riportando così una seconda e più grande vittoria, e nel tempo stesso ha anche iniziata la lotta con l'Inghilterra che ne è giustamente allarmata e gravemente preoccupata, onde si studia di imitarne le istituzioni scientifiche a scopo di pratica utilità. Ritornando all'accennata diminuzione di fede nella utilità della scienza che sembra essersi verificata nella razza latina, osserva che, veramente, qua e là alcuni sintomi si rivelano, i quali lasciano sperare in un prossimo benefico cambiamento di cose ed è precisamente in questa regione lombarda che si comincia a pensare alla costituzione di fondi per istituire laboratori scientifici direttamente intesi ad ottenere nuove applicazioni utili alle industrie.

Di questo fatto ci si deve molto rallegrare ed è bene che la nostra Società se ne preoccupi, anzi è appunto perciò che Egli credette opportuno parlare su questo argomento.

Il Vice Presidente si rivolge quindi al socio prof. Salmojraghi, invitandolo a fare la sua comunicazione sulla *Limnologia del lago d'Iseo*, la quale comunicazione il professore non compie interamente, riservandosi di finirla nella prossima seduta.

Il sottoscritto riferisce allora brevemente intorno alle due note ornitologiche del socio conte Ettore Arrigoni degli Oddi e finisce col presentare alcuni individui viventi di una recente razza domestica di Cavie molto trasformata e dei quali un novello accenna a ritornare ai caratteri antichi.

Dopo ciò il Vice Presidente dichiara finita la riunione.

Il V. Presidente
GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

NOTA ISTOLOGICA
SULL' INSERZIONE DEL MUSCOLO COLUMELLARE
NELL' *HELIX POMATIA* L.

Nota del

Dott. Giuseppe Paravicini.

Riandando la letteratura sull'anatomia dei Molluschi ho dovuto convincermi che il sistema muscolare venne piuttosto dimenticato dagli Autori, i quali di preferenza si occuparono della Splancnologia e Nevrologia di questo tipo.

Riguardo poi alla struttura istologica dell'inserzione del *m. columellare*, il principale fra i muscoli, siccome quello che presiede a tutti i movimenti del piede, dei tentacoli, della porzione cefalica, ed in parte del bulbo faringeo e del cingolo esofageo (retrazione), nulla ho potuto trovare di fatto. Indeterminati accenni (sempre sotto l'aspetto macroscopico) si leggono nei lavori del Cuvier, [1] del Quadrefage, [2] del

---

Sento il dovere di ringraziare il chiarissimo prof. Leopoldo Maggi d'avermi ammesso nel proprio laboratorio, dove ho eseguito queste ricerche, usufruendo dei copiosi mezzi di studio colà raccolti non che dei saggi consigli.

[1] Cuvier, *Mém. pour servir à l'hist. et à l'anat. des Mollusques.* Parigi, 1817.

[2] Quadrefage, *Anat. de Taret.* (Ann. Sc. Nat. 1848-1849-1850.)

Leydig,[1] del Semper,[2] del Claparède,[3] del Lacaze-Duthiers,[4] del Sicard,[5] di Sabatier,[6] di Garnaud[7] e specialmente (gli accenni più concreti) di Wegmann,[8] di Lacaze-Duthiers[9] e di C. Vogt ed E. Young.[10] Solo il Loisel,[11] trattando del connettivo nei muscoli dell'*H. pomatia, H. fruticum,* ecc. notò che: « Dans le muscle columellaire de l'Escargot, qui rattache le pied de l'animal à sa coquille, les fibres sont disposés par nappes ou plans superposés sans qu'on puisse y reconnaître,

---

[1] LEYDIG, *Ueber Paludina vivipara.* (Zeitschr. f. w. Zool. Tom. II, 1850.)

[2] SEMPER, *Beiträge zur Anat. und Physiol. der Pulmonaten.* (Zeitschr. f. w. Zool. Tom. VIII, 1857.)

[3] CLAPARÈDE, *Beiträge zur Anat. der Cyclostoma elegans.* (Müll's Archiv. Tom. XXV, 1858.)

[4] LACAZE-DUTHIERS, *Mémoire sur la Pourpre.* (Ann. Sc. Nat., 4.e Série, Tome XII, 1859.)

[5] SICARD, *Recherches anat. et histol. sur le Zonites Algirus.* (Ann. Sc. Nat., 6.e Série, Tom. I, 1874.) (Quest'autore trovò il muscolo retrattore del piede costantemente diviso dal retrattore del bulbo, così che nello Zonites si avrebbero a rigor di termini 3 muscoli retrattori: *m. retratt. del piede, m. retratt. del bulbo, m. retratt. del pene.*)

[6] SABATIER, *Études sur la Moule commune.* (Ann. Sc. Nat. Tom. V, 1877.)

[7] GARNAUD, *Recherches anat. et histol. sur le Cyclostoma elegans.* Thèse de doctorat, 1887.

[8] WEGMANN, *Contributions à l'hist. nat. des Haliotides* (Archiv. de Zool. exp., 2.e Série, Tom. II, 1884, N. 3, pag. 291): « L'animal est attaché à sa coquille principalement par un grand muscle, qui occupe à peu près le milieu du corps. C'est le muscle columellaire des Gasteropodes ordinaires... qui a son insertion dans le dernier tour de la coquille, au lieu de se fixer dans son sommet. »

[9] LACAZE-DUTHIERS, *Hist. de Testacelle.* (Archiv. de Zool. exp., Tom. V, N. 4, 1887): « Le faisceau musculaire, s'attache d'ailleurs à la partie qui présente la columelle et qui est ici à peine tordue; aussi trouve-t'on les extrémités de ses fibres sur le côté droit du tortillon. » (Pl. XXXII, fig. 32 *m c.*)

[10] CARLE VOGT et EMILE YOUNG, *Traité d'Anat. comp. pratique.* Fasc. X, 1890: « Au-dessus du pied et à la base des viscères, se trouve le grand muscle columellaire, divisé sur la ligne médiane en deux larges bandelettes qui se subdivisent en avant en plusieurs faisceaux pénétrant obliquement dans le pied. »

[11] LOISEL, *Les cartil. linguaux des Moll.* (Journ. de la Anat. et Phisiol. 1893, N. 29, pag. 502.)

en arrière du moins, de faisceaux secondaires. Dans les parties antérieures de ce muscle, les fibres paraissent intimement accolées entre elles, mais quand on arrive près de la columelle, on voit entre elles sur des coupes transversales, des espaces stellaires remplis par un protoplasma contenant quelquefois un noyau plus ou moins arrondis; d'un autre côté, les coupes obliques montrent la présence, de lames protoplasmiques séparant les différents plans musculaires les uns des autres. »

Evidentemente la quistione è ancora intrattata, e per l'importanza ch'ella presenta, la reputo degna di una nota dilucidativa.

TECNICA.

In queste ricerche istologiche seguii due vie, la dilacerazione e l'inclusione in paraffina colle successive sezioni in serie. Entrambi i metodi sono eccellenti, anzi indispensabili, però il secondo presenta alcune difficoltà che non si ovviano molto facilmente. Il pezzo fissato in bicloruro di mercurio (Foll, Blanchard, Vogt e Yung) si indurisce durante il passaggio negli alcoli e nello xibolo in guisa da impedire una buona penetrazione della paraffina, e quindi sezioni sottili ed in serie. Qualche migliore risultato ottenni coll'acido picro-solforico (Kleinenberg) riducendo convenientemente il pezzo in frammenti.

Per la macerazione feci uso del cloruro di sodio (10 $^0/_0$ — 1 $^0/_0$), dell'idrato di cloralio (2 $^0/_0$ — 5 $^0/_0$) (Lavdowsky), della miscela di Landois, del bicromato di potassa (0,2 $^0/_0$), dell'alcool di Ranvier (30 $^0/_0$); però i risultati migliori mi furono dati dall'acido cromico ($^1/_{1000}$) (Vogt et Yung), il quale conserva molto bene la struttura della fibra muscolare, specie se si fissa il pezzo previamente con acido cromico all' 1-2 $^0/_0$.

Riguardo poi alla decalcificazione adoperai con poco buoni risultati il liquido di Waldeyer, con risultati migliori l'acido cromico al 4 $^0/_0$ ovvero la seguente soluzione (Garbini):

Acqua distillata . .	c^3	100
Acido cloridrico . .	»	3
Cloruro di sodio . .	»	12.

Per la colorazione del pezzo applicai vari metodi al cloruro d'oro, ma anche qui mi si presentarono gli stessi inconvenienti, che per le sezioni in serie. Il pezzo, perchè compatto e resistente, si lascia compenetrare assai poco dal cloruro d'oro, per cui è necessario, ridotto che sia in minutissimi frammenti, sottoporlo ad una prolungata (sino a 1/2 ora) azione del reagente (cloruro d'oro). Il riduttore (acido formico od acido arsenicico) deve esser cambiato almeno una volta, perchè molto presto si intorbida assumendo una tinta bleuastra. Col metodo Löwit invece dell'acido formico puro adoperai con molto maggior profitto la soluzione in acqua distillata del 25 %; in questa guisa la fibra muscolare si contrae molto meno, e non si deforma. Il metodo Grieb mi diede risultati migliori modificato nel seguente modo: i pezzi, dopo esser stati direttamente in cloruro d'oro per un certo tempo, vengono asciugati con carta bibula, passati in acido formico al 25 %, ed esposti a modica luce per 24 ore.

Per lo studio dell'intima struttura di questo tessuto sono eziandio utilissime le colorazioni coi carmini, colle ematossiline, e specialmente col bleu di difenilamina, che permette di osservare molto comodamente la disposizione e l'andamento delle fibrille entro le rispettive fibre muscolari.

ISTOLOGIA.

Nella faccia interna dell'ultimo giro della columella prendono inserzione: i due fasci del *muscolo retrattore del piede* unitamente al *m. retrattore del bulbo*, porzione del mantello, del sacco viscerale e del diaframma.

Macroscopicamente l'inserzione muscolare non si presenta sempre

collo stesso aspetto; giacchè talora la riscontrai scissa in due *(m. retrattore destro del piede* e *muscolo retrattore sinistro* unitamente al *m. retrattore del bulbo faringeo),* talora unita ed avvolgente a guisa di robusta lamina l'asse columellare per mezzo giro.

Sotto l'aspetto istologico in quest'inserzione muscolare possiamo distinguere:

1.° i fasci muscolari della porzione distale [1] del *muscolo columellare*;

2.° un abbondante tessuto connettivo;

3.° uno strato di cellule ad aspetto epiteliale;

4.° una membrana omogenea appoggiantesi e compenetrante la compagine della conchiglia.

1.° *Fibre muscolari.* — Le fibre muscolari costituenti il corpo del *m. columellare* sono allungate, a sezione circolare od elittica, disposte regolarmente e parallelamente le une alle altre, quasi a mutuo contatto, non raggruppabili in fascetti, ma percorse da più o meno estese lamelle di protoplasma granuloso (connettivo — Foll, Leisel) che, insinuandosi fra fibra e fibra, le mantiene separate per brevi tratti.

Nella porzione distale del *m. columellare* questo regolare andamento è turbato dalla presenza di numerosi gruppi (*fasci* impropriamente) di fibre, che incontrano le prime sotto un angolo più o meno acuto e che possiamo dire trasversali in contrapposizione alle altre che, rispetto all'asse del muscolo, sarebbero longitudinali. Le fibre trasversali sono tanto più abbondanti, quanto più esaminiamo sezioni condotte in prossimità della columella. La flessuosità delle fibre longitudinali nell'ultimo tratto si muta in veri accartocciamenti delle fibre stesse sopra il proprio asse e dei fascetti fra di loro, per cui ne risulta un tessuto molto consistente

[1] Chiamerò distale la porzione del *m. columellare* che si attacca alla conchiglia, perchè più lontana dai centri nervosi.

e compatto. Osservai inoltre che gruppi di fibre longitudinali possono d'un tratto divenire obliqui, incrociare le fibre circostanti, perdendosi dipoi fra di esse. Molto probabilmente questa è l'origine di tutto o di buona parte delle fibre a disposizione obbliqua, ma non ho dati sufficienti onde ciò asserire in un modo assoluto.

Riguardo alla struttura istologica delle fibre muscolari poco ho da aggiungere a quanto di già osservarono il Foll [1] ed il Loisel. [2]

Foll: « La forme prédominante est celle du muscle lisse, composé de fibres unicellulaires tantôt courtes et fusiformes, tantôt longues, cylindriques et atténuées en pointe à leur deux extrémités. La substance contractile constitue une gaine épaisse et réfringente autour d'un axe sarcodique granuleux, riche en glycogène et dans le milieu duquel se trouve logé le noyau. La gaine contractile se compose de fibrilles qu'il n'est pas difficile de distinguer après macération et dilacération... Il est rare que la substance fibrillaire ne soit développée que d'un côté, et que la fibre porte la partie sarcodique et le noyau dans une situation latérale. »

Il nucleo è ovale, allungato, talora assomigliante ad un biscotto, a contorni molto irregolari e quindi facilissimamente distinguibile da quello presso a che sferico del connettivo. Raramente è spostato alla periferia della fibra, in generale trovasi sull'asse della medesima, che in quel punto appare alquanto rigonfia. Uno straterello di protoplasma granuloso percorre la fibra da un'estremità all'altra, e comprende il nucleo. Alle due estremità questo asse protoplasmatico, che non appare nelle colorazioni carminiche, è assottigliato, talora filiforme, talora bifido; lungo il tragitto può sdoppiarsi, spezzettarsi riducendosi in un numero variabile di monconi allineati sull'asse della fibra. Talora ad evoluzione completa (essendo esso il protoplasma primitivo della fibra gio-

---

[1] H. Foll, *Sur la structure microscopique des muscl. des Mollusques.* (Compt. Rend. Ac. Sc., 1888, Tom. I, pag. 306.)
[2] Loisel, *Op. cit.*, pag. 480.

vane ed appena differenziata) scompare e con esso il nucleo, così che la fibra risulta costituita esclusivamente di fibrille, vero elemento contrattile, che incomincia sempre il proprio differenziamento dalla periferia al centro.

Questo cordone mediano, evidentissimo nei preparati al cloruro d'oro, talvolta appare costituito da grosse granulazioni oblunghe, col maggior asse parallelo al maggior asse della fibra, allineate, colorate in bruno scuro, ed a margini irregolari; tal' altra invece costituito di numerose granulazioni abbastanza minute, piuttosto circolari, ammassate in guisa da determinare uno straterello semplice o bifido, continuo od interrotto. Ad un esame comparativo il cordone protoplasmatico mediano delle fibre muscolari è sviluppatissimo negli individui giovani (cioè in quelli non per anco capaci di riprodursi ed aventi un guscio formato solamente di 2-3 4 anfratti), mentre va via via riducendosi negli adulti sino a scomparire parzialmente o totalmente, trasformandosi in esili fibrille, addossate le une alle altre e facilmente distinguibili col bleu di difenilamina. Il Trinchese nel 1863, allorquando si occupò dell'innervazione del tubo digerente di alcuni Molluschi, scambiò questi resti di protoplasma primitivo con un vero e proprio apparato nervoso terminale. « (Trinchese, *Mém. sur la terminaison périphérique des nerfs moteurs dans la série animale;* Journ. de l'Anat. et de la Phys., 1863, pag. 484.) Chez l'*Helix pomatia* le cylinder axis traverse la substance granuleuse de la plaque, et se divise en deux filaments, après avoir pénétré dans l'intérieur de la fibre musculaire. Ces filaments se dirigent en sens contraire d'un de l'autre et parcourent les deux moitiés de la fibre contractile; dès qu'ils se trouvent à l'extrémité de celle-ci, il se terminent après s'être coutournés en spirale souvent dans la même moitié de la fibre musculaire en trouve deux cylindres axes... »

Ed è a meravigliarsi come ancora il Grieb ed il Bisogni recentemente tentennino sul vero valore di queste granulazioni ritenendole piuttosto di natura nervosa.

All'esterno la fibra muscolare è avviluppata da una guaina connettiva sarcolemmatica, che fu descritta primieramente dal Foll [1] e non più ricordata in seguito nè dal Vogt e Yung nè dal Loisel. [2] Lo stato di contrazione del *muscolo columellare* e la colorazione del pezzo col metodo del cloruro d'oro (Löwit, Golgi, Grieb) sono condizioni più che favorevoli per uno studio anatomo-istologico del sarcolemma.

Questa guaina presentasi sotto forma di una lamella connettiva sottilissima, longitudinalmente e finamente striata, non aderente alla sottostante massa fibrillare, tanto che nel muscolo contratto e quindi di molto accorciato (persino dei $^3/_5$) facilmente si raggrinza, si accartoccia, e si ripiega trasversalmente sopra sè stessa. È tanto trasparente da sfuggire anche ai forti ingrandimenti eccetto che in quei punti nei quali, dovendo per l'accartocciamento duplicare e triplicare il proprio spessore, la rifrangenza diminuisce allora di quel tanto che è sufficiente per l'osservazione microscopica.

I sarcolemmi delle varie fibre muscolari sono tenuti uniti dall'*endomisio*, rappresentato da minute granulazioni protoplasmatiche, che Trinchese, Grieb, Bisogni ed altri scambiarono per altrettante terminazioni nervose (neurococchi) allineate sui margini delle fibre. Ed infatti ad un esame microscopico superficiale esse granulazioni sembrano costituire due cordoni più o meno regolari ai margini della fibra e paralleli all'asse mediano, cordoni che ad un esame attento si vedono costituiti essenzialmente di raggrinzature della parte marginale del sarcolemma e di qualche lembo granulare dell'endomisio in parte sciolto dall'acido formico in parte lacerato dagli aghi anatomici durante la dilacerazione.

Con appositi movimenti della vite micrometrica si può inoltre osservare e constatare che queste raggrinzature marginali corrispondono

---

[1] H. Foll, *Op. cit.*, pag. 306; « Une membrane cellulaire ou sarcolemme apparaît avec évidence sur toutes les préparations par dissociation. »

[2] Loisel, *Op. cit.*, pag. 519: « Les fibres musculaires lisses des Gasteropodes sont formées de deux substances; l'une fibrillaire, représentant l'élément contractile, l'autre granuleuse, protoplasmique... »

alle striature trasversali, delle quali altro non sono che la porzione più esterna rispetto l'asse mediano della fibra muscolare.

Nel 1835 il Wagner segnalò pel primo la presenza di fibre striate nel *m. adduttore* dei *Pecten*; dopo queste ricerche una lunga schiera di istologi si occuparono della quistione, sostenendo gli uni, combattendo gli altri la possibilità di queste fibre striate frammezzo alle fibre liscie dei Molluschi. Alcuni ricorsero in queste ricerche a mezzi fisici (W. Engelmann) la pluralità degli autori si attenne ai vari metodi della tecnica microscopica (H. Muller, Heferstein, Schwalbe, Fischer, Paneth, Lebert, Wagener, G. Schwalbe, Boll).

Nel 1888 M. H. Foll [1] conchiudeva che « la véritable striation transversale n'existe chez aucun mollusque ». Ma nello stesso anno il Blanchard [2] studiando la medesima quistione ritrovò nel *m. adduttore* del *Pecten* fibre striate, che vennero dipoi riconosciute tali anche dal Foll. [3] Nel 1893 il Loisel, [4] studiando le fibre muscolari disseminate fra le cellule vescicolose della *cartilagine linguale*, trovò anch'egli delle fibre striate, però d'esse non diede nè figura, nè descrizione, ma bensì disegnò una fibra che in seguito all'azione dell'acido azotico si è contratta in guisa da simulare una striatura alquanto obliqua. Da altra parte detto autore non fece menzione di vere fibre striate fra i fasci dei numerosi muscoli faringei.

Anch'io attratto dall'interesse ed importanza della quistione, istituii delle ricerche allo scopo di verificare se veramente queste fibre striate

---

[1] H. FOLL, *Op. cit.*, pag. 307.

[2] R. BLANCHARD, *Note sur la présence des muscles striés chez les Mollusques acéphales monomyaires.* (Compt. Rend. Soc. de Biol., Tom. II, pag. 133, 1880.)

IDEM, *À propos des muscles striés des Moll. Lamellibranches.* (Bull. Soc. Zool. de France, Tom. XIII, pag. 48, 1888.)

IDEM, *Sur la structure des muscles des Mollusques Lamellibranches.* (Bull. Soc. Zool. de France, Tom. XIII, pag. 74, 1888.)

[3] H. FOLL, *Sur la répartition du tissu musculaire strié chez divers Invertébrés.* (Compt. Rend., 1888, pag. 1178.)

[4] LOISEL, *Op. cit.*, pag. 484 e fig. 12.

esistono. Analizzai perciò il *muscolo columellare* non solo, ma eziandio il *retrattore del bulbo, della testa, del pene, dei tentacoli, i muscoli faringei* ed *i dermici;* però tutto inutilmente e per quanto abbia variato e metodo e condizione d'esperienza non riuscii neppure una volta a trovare una fibra che fosse veramente striata. Se però si sottopone alle manipolazioni tecniche un pezzo di muscolo in stato di contrazione, specialmente col cloruro d'oro si riesce a metter in evidenza una striatura, che, siccome già dissi, è devoluta esclusivamente al sarcolemma, striatura regolare od irregolare, fina o grossolana secondo la concentrazione dei reagenti adoperati, la quale non interessa punto le sottostanti fibrille muscolari, ma, portandosi ai lati della fibra, dà ad essa un aspetto seghettato abbastanza palese e caratteristico.

Queste raggrinzature talora sono ortogonali al maggior asse della fibra, ed allora in generale rivestono una certa regolarità, talora invece sono disposte trasversalmente senza una prestabilita direzione, ed in tal caso sono grossolane, incomplete e non parallele le une alle altre. Con questi risultati io sono costretto a ritenere liscie tutte le fibre muscolari dell'*Helix pomatia* e degli altri Gasteropodi esaminati, respingendo nello stesso tempo la probabilità messa innanzi da alcuni istologi che questa striatura sia devoluta ad un attorcigliamento di tutta la fibra sopra sè stessa, ovvero delle fibrille fra di loro. Qui manca affatto quella striatura a losanga, che fu osservata dal Foll, Blanchard, Tourneux e Barrois [1] ed ultimamente dallo Zoia, [2] poichè le fibrille, oltre ad essere di piccolissime dimensioni, hanno un andamento più che regolare e rettilineo entro al sarcolemma.

---

[1] F. TOURNEUX et THI BARROIS, *Sur l'éxist. des fibres muscul. striées, dans le muscle add. des valves chez les Pectenides et sur les mouv. natat. qu'engendre leur contraction.* (Compt. Rend. Soc. Biol., pag. 181, 1888.)

[2] R. ZOJA, *Sulle fibre della porzione maggiore del muscolo adduttore delle valve dell'Ostrea edulis.* (Boll. Scientif. dell'Univ. di Pavia. Marzo, 1890, pag. 18, Num. 1.)

2.° *Tessuto connettivo.* — Il connettivo ha grande importanza nella struttura dei muscoli dei Gasteropodi, giacchè, oltre al fornire la guaina sarcolemmatica, sotto forma di granulazioni costituisce un endomisio molto resistente e compatto. In taluni punti questo connettivo è in abbondanza tale da prender il sopravvento sulle fibre muscolari, siccome accade nell'apparato d'inserzione del *m. columellare.*[1] L'endomisio presentasi generalmente sotto forma di piccoli granuli protoplasmatici, che per il loro diverso modo di comportarsi di fronte al cloruro d'oro sono assai facilmente distinguibili dai granuli del cordone mediano perchè coloransi assai poco intensamente, assumendo una tinta rosso-bruna. L'azione prolungata dell'acido formico combinata colla luce diffusa scioglie in parte questo cemento, cosicchè mediante la dilacerazione in glicerina si possono ottenere intiere fibre muscolari isolate e recanti ancora ai margini le traccie dell'endomisio (neurococchi di Trinchese).

Verso il punto di inserzione del *muscolo columellare* il connettivo si fa sempre più abbondante, ma non assume l'aspetto di grandi cellule vescicolose (Loisel, Lacaze-Duthiers, Wegmann, Semper), come nel *m. columellare faringeo,* nelle *placche di sostegno* e nel *m. radulare medio,* bensì presentasi sotto forma di un protoplasma (*substance intermédiaire granuleuse* Lebert[2]) grossolanamente granuloso, nel quale stanno qui e qua disseminati dei nuclei più o meno sferici. Queste lamine connettive, di cui si colorano intensamente i granuli mediante l'ematossilina ed il consecutivo decoloramento con alcool assoluto, si cacciano fra le fibre muscolari divaricandole, allontanandole le une dalle

---

[1] G. Paravicini, *Ricerche anat. ed istol. sul bulbo faringeo dell'* H. pomatia *L.* (Boll. Musei di Zool. ed Anat. comp. di Torino. 10 Maggio 1896, Vol. XI.)

[2] Lebert, *Rech. sur la formation des muscl. dans les animaux vert. et sur la struct. de la fibre musculaire dans les diverses classes d'anim.* (Annali Soc. Nat. 3.ª Série. Tom. XIII, 1850.)

Idem, *Beobachtungen über die Mundorgane einiger Gasteropoden.* (Archiv. für Anat. und Physiol. von Müller, 1846.)

altre, divenendo di poi sempre più abbondante verso il punto d' inserzione dove costituiscono un considerevole strato addossato a quello di cellule prismatiche. Il connettivo nel muscolo columellare dei gasteropodi da me esaminati *(Helix pomatia, H. aspersa, H. strigella, Planorbis etruscus, Limneus stagnalis, L. peregra)*, non è differenziato in cellule vescicolose, mentre invece lo si trova tale nel ***muscolo adduttore*** di alcuni Acefali *(Unio pictorum, Anotonta cignea)*. Non credo quindi ad ogni modo esatto l'asserto di Loisel:[1] « toutes les fois qu'un muscle a besoin d'un point d'appui solide ou qu'il doit lui même servir d'organe de soutien en même temps qu'il a à fournir un travail énergique, ces cellules vésiculeuses persistent pendant l'état adulte. » Qui, almeno per i Gasteropodi da me osservati, accade il fatto opposto, il ***m. columellare*** pur avendo bisogno di un punto d'appoggio, che gli è fornito dalla conchiglia, e pur dovendo disimpegnare un importantissimo lavoro fisiologico, possiede un connettivo non differenziato in cellule vescicolose. Credo inoltre di poter giustamente ritenere precipitata quest'asserzione e conclusione del Loisel, giacchè egli prese in esame soltanto i muscoli radulari, accennando[2] di passaggio al ***muscolo columellare***.

È un fatto incontestabile che, al pari del sistema muscolare, questo connettivo dei Molluschi necessita ancora un maggiore e più accurato studio istologico e comparativo, però da quanto ho potuto osservare nei Gasteropodi esaminati, il tessuto connettivo si trasforma in cellule vescicolose là dove deve funzionare da organo il sostegno, mentre invece si presenti come un protoplasma granuloso, resistente, ma flessibile, nei muscoli molto contrattili e nello stesso tempo robusti. Infatti le cellule vescicolose furono riscontrate nelle così dette ***cartilagini di sostegno***, dove i movimenti muscolari (se pur esistono, e ciò è ancora a dimostrarsi) sarebbero limitatissimi e quasi trascurabili, di più nel

---

[1] Loisel, *Op. cit.*, pag. 505.
[2] Loisel, *Op. cit.*, pag. 502.

callo del *m. costruttore faringeo*, che non ha altra funzione che di premere il dietro posteriore della mascella durante la contrazione delle fibre circolari del costruttore e di ritirarlo indietro durante quella delle fibre longitudinali. Cellule vescicolose si trovano inoltre nel *muscolo radulare medio* le cui contrazioni sono robuste ma molto limitate.

3.° *Strato di cellule ad aspetto epiteliare* (fig. 1). — Fra il connettivo e la membrana omogenea, che si addossa alla conchiglia, abbiamo uno strato di grosse e regolari-cellule, che, viste in sezioni longitudinali, appaiono *cilindriche* ed assai allungate, viste in sezione trasversale al loro maggior asse, appaiono diversamente secondo che la sezione è sottile ovvero spessa. Se è sottile, allora si presentano come un elegantissimo mosaico, formato di tanti poligoni a contorni molto netti, nel centro dei quali scorgesi talora il nucleo, tal altra un protoplasma molto granuloso secondo che il taglio è passato sopra o sotto il nucleo stesso. Nel caso poi che la sezione sia spessa allora questo tessuto può facilmente trarre in inganno, giacchè si presenta come una massa protoplasmatica granulosa, colorantesi molto intensamente, sparsa di grossi nuclei, nella disposizione dei quali subito appare un'indiscutibile regolarità. Le due faccie di questi prismi sono piane ed a contatto la posteriore colla membrana anista e quindi colla conchiglia, la anteriore coll'abbondante connettivo e coll'estremità di quelle fibre muscolari, che si spingono insino ad esse. Il colorante migliore è l'ematossilina, la quale mette appunto in evidenza un grosso nucleo ($^2/_3$ del maggior diametro della cellula), ovoideo, posto di preferenza verso la faccia, che è in rapporto col connettivo, e circondato da abbondante protoplasma grossolanamente granuloso.

Quale è la natura di questo strato di cellule? Per aver un po' di luce sopra questa non facile quistione credo indispensabile gettare uno sguardo sulla costituzione istologica della cartilagine di sostegno della radula, giacchè in essa trovai una disposizione analoga di parti. Le due placche di sostegno della radula, impropriamente chiamate *cartilagini radulari*, sono costituite da due parti simmetriche riunite per

la linea mediana dal *muscolo orizzontale*. Ciascuna di esse è formata di fascetti di fibre muscolari disposte trasversalmente all'asse del bulbo e separate l'una dall'altra da grosse cellule vescicolose con nucleo e protoplasma granuloso. Le fibre, la cui forma e struttura fu studiata specialmente dal Loisel, raggiungono la superficie libera di quest'organo di sostegno e quivi terminano con estremità rigonfiata, ovvero bifida (raramente). All'esterno una membrana formata di un solo piano di cellule grandi, ed a nucleo evidentissimo, tappezza tutta la superficie di quest'organo di sostegno, però a sviluppo completo, cioè negli individui adulti, questa stessa membrana si trasforma in uno strato di protoplasma granuloso, disseminato qui e qua di numerosi nuclei e privo di qualsiasi traccia di parete cellulare. Lasciando in disparte le opinioni in proposito di MM. Claparède [1] e di Lacaze-Duthiers, [2] questa membrana, in seguito alle ricerche del Loisel, devesi ritenere siccome di natura connettiva, poichè altro non rappresenta che una fase posteriore di una lenta trasformazione del tessuto connettivo primitivo.

Nella porzione distale del *m. columellare* si ha un'analoga disposizione di parti: fasci muscolari, separati da abbondantissimo connettivo non differenziato in cellule vescicolose, giungono a ridosso ed a contatto di uno strato cellulare, di cui la faccia opposta è in stretto rapporto colla membrana omogenea basilare e quindi colla conchiglia. Come è adunque evidente sorge spontanea l'idea che lo strato a cellule prismatiche abbia la stessa natura dello strato connettivo avvolgente l'organo di sostegno della radula. Nel primo caso queste cellule ancora non sarebbonsi fuse in una massa unica, ma rimarrebbero così differenziate per tutta la vita dell'animale, mentre nel secondo questa fusione sarebbe precoce e completa. D'altra parte questo strato cellulare

---

[1] MM. Claparède, *Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Neriting fluviatilis.* (Archiv. für Anat. und Phys. von Müller, 1857.)

[2] Lacaze-Duthiers, *Hist. de Testacelle.* (Archiv. Zool. exp. 2.e Série, Tom. V.)

non può essere di natura epiteliale, giacchè qui non solo non abbiamo cavità da rivestire, ma abbiamo un'inserzione, nella quale queste cellule fungono di valido legame fra conchiglia e fibre muscolari.

4.° *Membrana basale.* — Facendo sciogliere la sostanza calcarea, alla quale è attaccato il muscolo, col liquido di Waldeyer ovvero del Garbini, si trova che le cellule prismatiche sono a contatto colla loro faccia distale con una membranella omogenea, la quale anche a forte ingrandimento si presenta leggermente punteggiata, incolora e penetrante per mezzo di leggieri prolungamenti nella compagine della conchiglia, continuandosi colla sostanza organica di questa.

CONCLUSIONI.

a) L'inserzione del *muscolo columellare nella conchiglia* dell'*H. pomatia* è costituita:

1.° Dalle fibre muscolari del m. columellare, liscie, allungate; costituite di un nucleo, di un cordone di protoplasma granuloso e di fibrille contrattili, che decorrono lateralmente al cordone granuloso senza attorcigliarsi e disporsi secondo la striatura trasversale o la doppia striatura (a losanga). Queste varie parti della fibra sono avvolte da un sarcolemma.

2.° Di abbondante connettivo, non trasformato in cellule vescicolose come nel bulbo faringeo, ma presentantesi come un protoplasma grossolanamente granuloso e sparso di nuclei.

3.° Di uno strato di cellule cilindriche, viste in sezione longitudinale, prismatiche in sezione trasversale, prodotte da un differenziamento del connettivo primitivo.

4.° Di una membrana omogenea, che penetra nella conchiglia continuandosi in essa con quella sostanza organica che riempie le cavità lasciate dalla sostanza inorganica.

b) Il *muscolo columellare* è costituito esclusivamente di fibre liscie; la striatura è dovuta a ripiegature puramente sarcolemmatiche,

causate dalla troppa energia dei reagenti, ovvero dallo stato di contrazione del muscolo.

c) Le due file laterali alla fibra muscolare di granulazioni (neurococchi di Trinchese, Grieb, Bisogni, ecc.), altro non sono che granulazioni dell'endomisio, non che le raggrinzature dei bordi delle fibre muscolari stesse, raggrinzature direttamente connesse con quelle altre simulanti la striatura delle fibre volontarie.

Dal Laboratorio di Anat. e Fisiol. Comparata della R. Università di Pavia.

Resoconto sommario di una gita geologica nelle Prealpi Bergamasche, organizzata da alcuni soci della Società Italiana di Scienze Naturali

del Socio

Prof. Ernesto Mariani.

Presento in questa breve nota, alcune osservazioni geologiche fatte in parecchie escursioni attraverso le Prealpi Bergamasche, nei giorni 12, 13, 14, 15 dello scorso aprile, in compagnia degli egregi colleghi dott. Carlo Riva e ing. Cesare Porro.

Le escursioni furono le seguenti: dintorni di Lovere; da Lovere a Gandino e Leffe per la Tribolina della Forcella; da Ponte di Nossa pel colle di Zambla in valle Serina e a Zogno; da San Omobono di valle Imagna per Costa, il M. Albenza, Valcava, a Caprino Bergamasco.

Punto di partenza della gita geologica fu Lovere; ove si visitarono dapprima le note masse gessifere di Volpino e dintorni, e le porfiriti assai alterate in contatto con esse.

Nelle arenarie rosse del trias inferiore, che sulla destra dell'Oglio affiorano circa da Castelfranco a Erbanno, e che nel burroncello poco a sud di Castelfranco sembrano direttamente in contatto col calcare di Esino, e non coi calcari del Muschelkalk che altrove le ricoprono, si trovò un piccolo filone di una roccia lamprofirica, che era sfuggito alle osservazioni dei geologi che studiarono il bacino dell'Oglio.

Il suddetto filone trovasi fra Castelfranco e Rogno, a circa 150 m. sul livello della strada nazionale. Con direzione N 50° E e inclinato 50° O,

presenta una massima potenza di poco più di m. 1.50, assottigliandosi gradatamente dal centro.

Riporto qui l'esame che ne fece il dott. C. Riva. Il filone consta di una roccia grigio-verdastra, alterata, e che già ad occhio nudo mostra una differenza tra la parte mediana e le salbande.

Mentre nella parte mediana si distinguono piccoli interclusi anfibolici verdognoli che spiccano sul fondo verde-giallognolo della massa fondamentale, nelle salbande questi interclusi non sono più visibili, e la grana della roccia diventa notevolmente più fina. Anche il microscopio svela tali differenze. La parte mediana della roccia consta di una massa fondamentale di feldspati striati e di anfibolo, nella quale sono sparsi porfiricamente interclusi anfibolici. L'anfibolo però è in gran parte trasformato in clorite ed in epidoto. I feldispati, benchè anch'essi assai alterati, con produzione abbondante di muscovite, lasciano scorgere la loro costante geminazione secondo la legge dell'albite. L'alterazione impedisce una esatta determinazione: dai pochi dati ottenuti risulterebbe che si tratta di andesina. Alle salbande la roccia differisce, oltre che per la grana più minuta, per l'abbondanza della calcite tra i prodotti di alterazione, e per la mancanza dell'epidoto che è abbondante nella roccia della parte mediana del filone. Riguardo alla struttura della massa fondamentale, si vede come questa sia essenzialmente formata da plagioclasio, frammisto a squammette cloritiche, che probabilmente rappresentano una generazione di microliti anfibolici. Sparsi nella massa vi sono interclusi prismatici lunghi mm. 0.5 a mm. 1.

Il minerale originario, che dalla forma delle sezioni doveva essere anfibolo, è completamente scomparso, e le sezioni sono riempite da calcite e da clorite. Benchè l'alterazione avanzatissima non permetta uno studio dettagliato della roccia di questo filone, il dott. C. Riva crede tuttavia che essa appartenga al gruppo delle rocce filoniane lamprofiriche, e precisamente alle *odiniti*.

Non è qui il caso di descrivere il ben noto giacimento lignitico di Leffe, da noi visitato dopo aver attraversati i calcari qua e là scistosi del retico da Endine pel passo della Forcella al bacino di Gandino; nè ricordare le masse di porfirite che qua e là vengono alla luce fra mezzo i calcari del retico; nè la potente formazione ceppoide. Il Balsamo Crivelli, il Cornalia, lo Stoppani, il Rütimeyer, il Varisco, il Portis, il Sordelli, il Parona, il Taramelli, il Sacco ed altri, hanno descritta la struttura, la fauna e la flora di tale giacimento, formatosi probabilmente alla fine del pliocene in un tranquillo laghetto, dovuto a sbarramento roccioso — di rocce del retico e di masse porfiritiche — del fiume Romma.

Le escursioni nella valle del Riso, a sud di Ponte di Nossa, e nella parte alta della valle Serina, attraverso alla potente formazione del raibl, ci hanno permesso di ricostruire la serie di questo terreno così importante per le sue varie *facies* litologiche, per la sua ricca fauna, e pei suoi rapporti cogli altri piani triasici. I confini del raibl in questo tratto delle nostre prealpi, non vennero delineati sempre con molta esattezza dal signor Deecke nel suo lavoro sul raibl lombardo, [1] come già osservò il prof. Taramelli. [2] La serie raibliana nella valle del Riso fino al colle di Zambla complessivamente risulta fatta, alla base dal *calcare lastriforme* che si appoggia concordante sull'Esinokalk. Su di esso si hanno *calcari nerastri* alternati talvolta con *arenarie* compatte (come vicino a Gorno e vicino a Cantoni); seguono poi delle *marne compatte* o *scistose;* in ultimo dei *calcari rossastri* o *giallastri cariati* e talvolta *scistosi*, coperti dalla dolomia principale.

Pressochè ovunque si raccolgono dei fossili: oltrechè nella nota località della valletta del Rogno, di cui il prof. Taramelli diede un accu-

---

[1] Deecke W., *Beiträge zur Kenntniss der Raibler Schichten der Lombardischen Alpen* (Neues Jahrbuch, III Beil. Bd., 1885.)

[2] Taramelli T., *Osservazioni geologiche sul terreno raibliano nei dintorni di Gorno in Val Seriana, ecc.* (Boll. Soc. Geol. Ital., Roma, IV, 1887.)

rato profilo, se ne raccolsero appena fuori di Gorno, o poco dopo la chiesa di San Rocco passato il paese di Oneta, in calcari scistosi alquanto dislocati.

Da oltre il Colle a Serina, la serie raibliana è formata alla base dal solito *calcare lastriforme;* superiormente da *arenarie* per lo più verdastre, nelle quali si raccolsero alcuni piccoli gasteropodi (*Loxonema* sp.?: *Natica* sp.); seguono *arenarie tufacee rosse e verdastri* con *conglomerati* (come a nord di Serina);[1] indi *calcari* e *marne grigiastre;* e in ultimo *marne con gessi* e *dolomia cariata*, che corrispondono stratigraficamente ai calcari scistosi e cariati di val di Gorno sottostanti alla dolomia principale, la quale, nella valle dell'Ambria, si accompagna da Serina a Bagnello.

Interessante geologicamente è la bella valle Serina. A Bagnello alla dolomia principale si sovrappongono per breve tratto gli scisti neri del retico: ne segue di nuovo la dolomia principale presso Frerola più sviluppata però di quanto appare nelle carte geologiche del prof. Taramelli.[2]

---

[1] Questa *facies* speciale del raibl, l'ho riscontrata anche nella valle Trompia. Rimontando la piccola valle del torrente Biagno, da Brozzo verso Lodrino, si attraversa dapprima la potente serie calcare del muschelkalk, nella quale mi fu dato raccogliere, insieme alla ben nota *Terebratula (Coenothyris) vulgaris*, Schlth. sp., alcuni frammenti di bivalvi o di cefalopodi.

Sui calcari bernoccoluti e nerastri, talvolta arenacei, del trias medio, si hanno banchi di calcare biancastro che possono assai probabilmente rappresentare il *calcare di Esino:* questo alla sua volta è ricoperto da marne scistose arenacee, ripetutamente incurvate insieme al calcare suddetto, e dirette da N E a S O. Un po' più a monte alle marne scistose seguono minutissime arenarie per lo più di un colore rosso intenso, ma qua e là verdastri, e con sottili banchi di conglomerato. Questa formazione marnosa-arenacea certamente raibliana, si continua fin quasi a Invico, ove scompare ricoperta dalla dolomia principale; per riaffiorare di nuovo, rappresentata però solo dalle dette minute arenarie scistose rosse, poco sotto Lodrino verso nord-ovest del paese, lungo il sentiero di Cereda. Noto infine che marne scistose, talvolta arenacee, per lo più rosse, ma qua e là verdastri, spettanti al raibl, le ho osservate anche nella valle Sabbia vicino a Lavenone.

[2] TARAMELLI T., *Carta geologica del bacino idrografico del Brembo.* Milano, 1883; idem, *Carta geologica della Lombardia.* Milano, 1890.

Essa si spinge sin quasi al ponte sul fiume Ambria, ora sommerso nel laghetto di frana; ove ricompare di nuovo il retico scistoso diretto a N 40° E, ed inclinato di 45° SE.

Ricorderò come verso la fine del settembre dello scorso anno, in causa di forti e continue pioggie, una falda del monte sulla sinistra del fiume fatta dai terreni scistosi, e quindi poco compatti, del retico, scoscese, scivolando sulla dolomia principale, nel letto dell'Ambria, sbarrando la valle e formando a monte un piccolo lago della larghezza di circa m. 100, e della lunghezza di circa mezzo chilometro.

Poco a sud di questa frana (detta di Alguà) ricompare la dolomia principale per circa m. 500, vicino allo sbocco del torrente Ambriola, ricoperta più a valle ma per breve tratto dagli scisti retici, i quali verrebbero a formare coi precedenti una grande anticlinale diretta a N E. Dieci anni or sono anche questi scisti marnosi in parte scoscesero sul lato destro dell'Ambria, formando la grandiosa frana di Bracca.

Per incidenza dirò che tutta la valle del torrente Ambriola, come pure gran parte di quella più settentrionale del torrente Brughera, esso pure affluente di sinistra dell'Ambria, sono scavate negli scisti marnosi assai erodibili del retico.

La valle, poco a sud dall'antica frana di Brocca, si fa stretta e profondamente incassata essendo incisa sulla dolomia principale (*orrido* di Ambria). Dopo un piccolo affioramento di retico, poco a sud di Ambria e presso che al termine della val Senica, si apre nella dolomia principale la larga valle del Brembo, coi bellissimi terrazzi di Zogno. È poco a S S O di questo paese che si possono ammirare sulla destra del Brembo mirabili contorsioni nei calcari liasici.

È nella valle Imagna che il piano ad *Avicula contorta* Portl, è assai sviluppato, specialmente nella sua *facies* scistosa. Si può dire che essa è scolpita quasi totalmente nel retico, affiorando solo nei dintorni di Capizzone, di Cepino e qua e là sul fianco dell'Albenza, la dolomia principale.

Da San Omobono a Valcava pel paese di Costa la serie delle formazioni è la seguente: scisti neri retici; dolomia principale; retico a *facies* per lo più calcare-compatto con banchi madreporici (come vicino a Brudelli); dolomia infraliasica (= dolomia superiore dello Stoppani) con sezioni di *Megalodon*, indi calcari grigiastri del lias inferiore, che qua e là presentano frammenti indeterminabili di fossili. Da Valcava a Burligo per il Pizzo Pier e il Col Pedrino si attraversa tutta la serie giurese-liasica, che si continua poi colla infracretacea e colla cretacea.

Poco sotto Valcava lungo la strada che scende ai fienili Coldara, sotto alla dolomia infraliasica o ai calcari madreporici, affiorano gli scisti neri fossiliferi del retico, in parte franati (frana di Valcava). Poco sopra Coldara gli scisti scompaiono ricoperti da calcari grigiastri con nuclei selciosi diretti a N 35° O, e inclinati a 50° S.

In essi si raccolsero dei fossili (alcune bivalvi).

Tra il Pizzo Pier e il Col Pedrino, nella parte alta della valletta del Sambuco, affiorano di nuovo gli scisti neri del retico, colla stessa direzione e inclinazione dei suddetti calcari del lias inferiore: affioramento questo che era finora passato inosservato. Al Col Pedrino al lias inferiore seguono calcari bianco-grigiastri probabilmente del lias medio, e subito sotto verso Burligo il rosso ammonitico.

Interessante è la valletta di Malanotte sopra Burligo, di cui il professore Taramelli diede un accurato profilo. [1] Si è quivi che fra gli scisti ad aptici e le marne rossastre micacee simili a quelle toarciane della Brianza, si hanno dei banchi di calcare giallognolo ricchi di piccole forme di *Posidonomya*. Se realmente le sottostanti marne sono toarciane, questi calcari a *Posidonomya* potrebbero rappresentare un piano inferiore del Giura, se non una nuova facies del *rosso ammonitico*, come pensa il prof. Taramelli. Questi stessi banchi calcari vennero trovati anche ad Opreno; e alla sella tra questo paese e Burligo in

---

[1] TARAMELLI T., *Sugli strati a* Posidonomya *nel sistema liasico del M. Albenza in prov. di Bergamo.* (Rendiconti R. Istit. Lomb., Vol. XXVIII, 1895.)

scisti calcari cinerei sovrastanti alla maiolica, si rinvennero alcuni ammoniti del piano *barremiano.* [1]

Alla maiolica di Burligo seguono le marne variegate e i calcari arenacei della creta inferiore e media; e verso Caprino, sporgenti dal mantello morenico, qua e là affiorano le erodibili marne rossastre scagliose della creta superiore.

Maggio, 1897.

---

[1] PARONA C. F., *Considerazioni sulla serie del giura superiore e dell'infracretaceo, ecc.* (Rendiconti R. Istit. Lomb., Vol. XXIX, 1896.)

LE SCOPERTE DI HERTZ SULLE ONDE ELETTROMAGNETICHE E LE ESPERIENZE FONDAMENTALI DI TESLA SULLE CORRENTI INDOTTE DI GRANDE FREQUENZA E DI ALTO POTENZIALE.

SUNTO DELLA CONFERENZA TENUTA

dal socio

Prof. F. Grassi

nell'adunanza del giorno 30 maggio 1897.

Cominciò egli dal richiamare come Faraday, partendo dal concetto che « un corpo non può agire nello spazio dove non è », avesse mirato ad eliminare dal campo della scienza le azioni a distanza, e fosse stato indotto, da esperienze di elettro-ottica, a stabilire che il mezzo in cui si propagano le azioni elettro-magnetiche doveva essere il medesimo etere che serve come veicolo alle azioni luminose. Così si stabiliva un nesso fra due ordini apparentemente affatto disparati di fatti.

Maxwell, sviluppando le idee di Faraday, era arrivato ad una conclusione molto importante; la unità di quantità di elettricità sotto forma di corrente, divisa — tale quantità — per l'analoga quantità di elettricità quale si svolge dalle ordinarie macchine a strofinio, doveva dare un quoto uguale alla velocità di propagazione delle azioni elettro-magnetiche. Weber e Kohlrausch, lord Kelvin, Stoletow trovarono tale quoto uguale alla velocità di propagazione della luce. V'era quanto bastava, per autorizzare a ritenere vera la teoria elettro-magnetica della luce quale Maxwell aveva stabilito sulle basi del calcolo. Mancava però

la sanzione dell'esperienza: la luce si ritiene dovuta a ondulazioni: si poteva dire — per esperienza — altrettanto delle azioni elettro-magnetiche?

Ma questa sanzione non mancò, e si deve appunto ad Hertz. Dieci anni or sono, coltivando idee che a lui — quando nel 1878 si trovava al laboratorio dell'Istituto Fisico di Berlino — erano state ispirate dall'insigne filosofo Helmholtz, egli — aiutato da uno di quei casi dei quali solo i genii sanno trar partito — riuscì a dare la prova che vi sono onde elettro-magnetiche, perfettamente analoghe alle luminose, e che fra le une e le altre non v'è che differenza di lunghezza.

A questo punto il prof. Grassi procurò di riassumere il più concisamente che fosse possibile il metodo di produzione di queste onde e le difficoltà che presentavano le esperienze, soffermandosi in particolare alla scoperta della risuonanza elettrica. È questa, forse, più ancora importante — dal punto di vista della filosofia naturale — della dimostrazione stessa della esistenza delle ondulazioni elettriche, quantunque questa sia già in sè e per sè di importanza capitale. Cotesta scoperta della risonanza elettrica — non è temerità il pensarlo — aprirà probabilmente il segreto del meccanismo che presiede ad una moltitudine di fatti sia nel mondo inorganico che in quello degli esseri viventi.

E dopo avere accennato agli studi importantissimi del nostro Righi e deplorando di dovere sacrificare un argomento sì seducente, il professore Grassi passò a dare una idea degli esperimenti di Tesla.

Se Hertz, come avviene molte volte dello scienziato europeo, si era proposto la risoluzione di un problema il cui interesse immediato era principalmente speculativo, Tesla, da scienziato americano, si era invece proposta la risoluzione di un problema essenzialmente economico. Considerando che il nostro modo di produzione della luce è immensamente dispendioso perchè le radiazioni utili non cominciano a prodursi se non quando il corpo è arrivato ad una temperatura elevatissima, egli si era posto la questione se non fosse possibile produrre direttamente coteste sole radiazioni, senza produrre le inferiori — le quali, poi, assorbono

la massima quantità di energia. Di cotesta produzione economica, razionale, la natura ci offre splendido esempio negli animali fosforescenti, come la lucciola, nei quali pressochè tutta la energia spesa è restituita in luce. Convinto il Tesla della impossibilità pratica di arrivare ad una soluzione del problema servendosi di onde elettro-magnetiche, si pose per altra via. L'etere è per tutto: se fosse possibile determinarvi con grande violenza degli scuotimenti rapidissimi, l'etere che è pur collegato con la materia, dovrebbe darci la luce e il moto. Ecco, in lingua povera, il ragionamento di Tesla.

Qui il prof. Grassi riassunse la disposizione schematica degli apparecchi con cui Tesla riuscì a realizzare gli enormi potenziali di cui egli fa uso, con alternanze ed oscillazioni che arrivano fino ad un milione per minuto secondo. Fu con queste disposizioni che Tesla arrivò a quei risultati stupefacenti dei tubi ad aria rarefatta e delle lampade illuminantisi nelle mani dell'operatore senza che abbiano alcun vincolo con gli apparecchi produttori e trasformatori dell'energia.

E, cosa meravigliosa — ma di cui pure possiamo darci ragione — codesti potenziali non sono pericolosi; l'esperimentatore può, senza l'ombra del pericolo, tener la mano su uno dei reofori dai quali erompe violenta l'energia; e lampade e tubi da lui tenuti nell'altra, magicamente s'illuminano.

Economicamente però il problema non è risolto, perchè nel *campo elettrostatico* la energia è largamente rimuneratrice, ma la creazione del campo è enormemente costosa. Ciò non toglie che cotesti risultati degli studi del Tesla siano di un altissimo interesse e veramente meravigliosi.

Ripetuti infine con un apparecchio di proprietà della scuola della Società d'Incoraggiamento — la sola in Milano che ne possegga uno — gli esperimenti fondamentali di Tesla, chiuse con le parole stesse con le quali l'illustre scienziato finiva la sua memorabile lettura al *Columbia College :*

« Dotti eminenti considerano come razionale il problema consistente

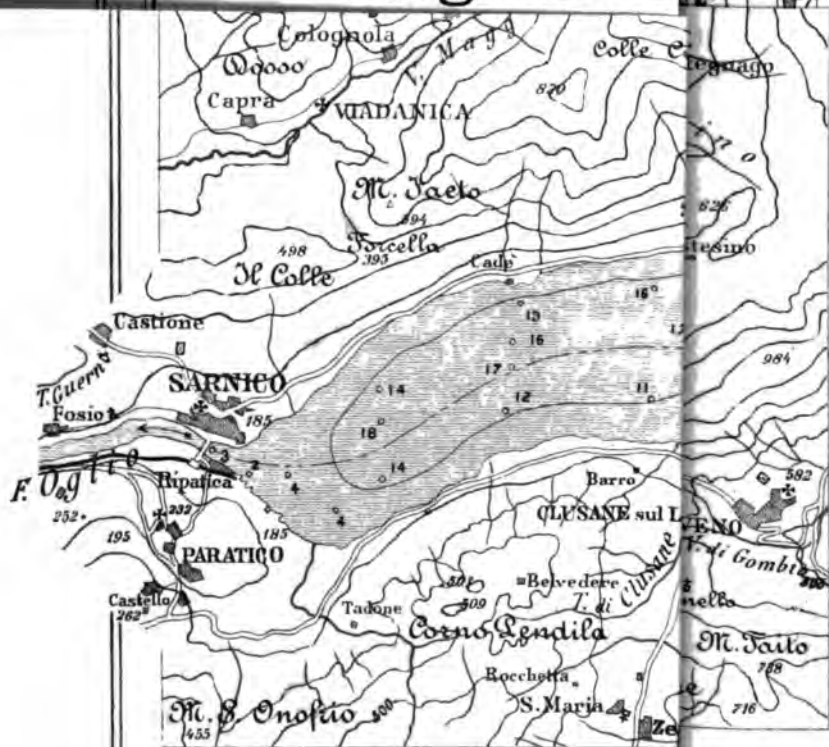
nell'utilizzare una specie determinata di radiazioni, escludendo le altre. In un apparecchio destinato a produrre la luce per trasformazione di energia, un tale risultato non potrà mai essere raggiunto, perchè, qualunque sia il modo di produzione delle vibrazioni necessarie — sia esso elettrico, chimico od altro — sarà impossibile ottenere le vibrazioni le più elevate senza passare per le calorifiche più lente. Sarebbe il problema consistente nell'imprimere ad un corpo una certa velocità, senza passare per le velocità minori.

« Ma vi è la possibilità di avere dell'energia dal mezzo in cui viviamo, non solo sotto forma di luce, ma sotto quello di forza motrice e sotto ogni altra forma.

« Tempo verrà in cui ciò si potrà fare, e già è venuto quello in cui si può dir questo — ad un uditorio illuminato — senza passare per visionari. Noi camminiamo con una velocità inconcepibile attraverso lo spazio infinito: tutto ciò che ci circonda è in moto, e l'energia è per tutto.

« *Dev' esservi* una via più diretta di convertire a nostro vantaggio questa energia. E quando la luce proverrà direttamente dal mezzo, e quando l'energia sotto tutte le forme sarà così ottenuta senza sforzo inutile dalla sua riserva inesauribile, l'umanità marcerà a passi da gigante.

« La sola contemplazione di queste magnifiche prospettive ingrandisce il nostro spirito, fortifica la nostra speranza, riempie i nostri cuori di una gioia infinita. »

La conferenza, illustrata, come dicemmo, da esperienze riuscitissime, eccitò una crescente attenzione negli ascoltatori e finì fra applausi.

CONTRIBUTO ALLA LIMNOLOGIA DEL SEBINO

CON UN ABBOZZO DI CARTA BATOMETRICA.

Nota del Socio

Ing. Francesco Salmojraghi.

SCANDAGLI.

Per una discussione sulla profondità dei laghi lombardi, sorta a Fabriano nel congresso geologico del 1883,[1] ebbi l'idea di rilevare le profondità del lago d'Iseo, in sussidio ad alcuni studi, allora intrapresi, sui terreni glaciali di quel bacino. Dopo qualche tentativo, riescii nell'intento durante l'autunno del 1884, talchè l'anno stesso potei rappresentare la conca subacquea del lago sulla carta 1 : 75000, riprodotta da quella 1 : 86400 dello S. M. A. Mentre stavo per pubblicarla, venne in luce la nuova carta 1 : 50000 dell'I. G. M. I. Desistetti dalla pubblicazione di quella per rifare il lavoro su questa, valendomi degli stessi dati, e frattanto ebbi occasione di citare la massima profondità del lago in una nota geologica,[2] donde altri la riportarono altrove.[3]

---

[1] *Boll. Soc. geol. ital.* II, pag. 162. Roma, 1883.

[2] Salmojraghi, *Le piramidi di eros. ed i terreni glac. di Zone.* (Boll. Soc. geol. ital. IV. Roma, 1885.)

[3] *Annuario stat. ital.*, pag. 8 e 56. Roma, 1888. — Marinelli O., *Area, profondità, ecc. dei princip. laghi ital.* (Riv. geogr. ital. I, pag. 623. Roma, 1894.) — Sina, *Guida del lago d'Iseo.* Bergamo, 1896.

Distratto poi da altri studi, ma specialmente deluso nella speranza concepita, che il rilevamento batometrico potesse dar luce al problema limnogenetico, e persuaso d'altra parte, che una esplorazione, con tecnica migliore, estesa alle condizioni fisiche e biologiche, dovesse intraprendersi dall'Ufficio idrografico della R. Marina, non diedi corso alla pubblicazione della nuova carta. Se lo faccio ora dopo 13 anni, è perchè penso che il mio rilevamento, per quanto incompleto, varrà sempre meglio che nulla.

Metodi impiegati. — Mi servii di una lancia leggera, che dava poca presa ai venti e con facile manovra si prestava alla verticalità degli scandagli; sul bordo di essa era impiantato un verricello con avvolta una fune graduata (diam. m. 0,003) portante all'estremo un cilindro di piombo di kg. 4, peso che trovai sufficiente, perchè la sensazione del fondo raggiunto fosse percepita dalla mano.[1]

La posizione dei punti scandagliati, difficile a determinarsi quando vi è un solo operatore, venne fissata mediante uno squadro allineatore a riflessione di Wollaston.[2] In qualunque punto del lago uno si trovi, può col detto strumento rapidamente riconoscere di essere sull'incontro di almeno due allineamenti, presso a poco perpendicolari fra di loro, ciascuno dei quali determinati da due punti opposti, visibili sulla terra: case, chiese, edifizi stradali, vette di monti, sporgenze di capi, ecc., i quali o esistono sulle carte, o, se vi mancano, possono con misure dirette esservi segnati. Pratico delle sponde del lago, trovai ciò molto facile. Spesso anzi, se i due allineamenti si incontravano con un angolo acuto, ne individuavo un terzo per controllo, presso a poco divi-

---

[1] Il cilindro era stato fuso con un peso svantaggiosamente maggiore ed era provveduto sulla base di una cavità, destinata a raccogliere i saggi di fondo. L'averlo dovuto mozzare per ridurlo più leggero fu la causa per cui dovetti rinunciare a quella raccolta e limitarmi alla misura delle profondità.

[2] Sarebbe stato inattuabile il metodo, che è seguito pei laghi stretti o piccoli, di scandagliare i punti di un allineamento, valutandone le distanze col numero dei colpi di remo.

dente per metà il supplemento ottuso di quell'angolo. Talora questi tre allineamenti tracciati sulla carta si intersecavano nello stesso punto, talora invece determinavano un triangoletto, del quale tenni buono il centro. L'istrumento inoltre permette di tracciare delle normali agli allineamenti stessi e, quando esse da una parte o dall'altra incontravano sulle sponde dei punti noti, servivano talvolta di controllo.

Questo processo di orientamento raggiunse una esattezza sufficiente per la scala della carta, cui fu applicato. Anzi per la persistente divergenza degli allineamenti, facenti capo ad alcuni punti, potei riconoscere che dessi vi erano inesattamente segnati.

Correzioni. — Le profondità lette sulla fune dovevano essere corrette. Facile mi fu ridurle al livello normale di magra, avendo costruito a Marone, dove risiedevo, un idrometro provvisorio, concordante con quello che allora esisteva a Paratico; d'altronde le variazioni di livello nel lago d'Iseo, in confronto di altri laghi lombardi, sono piccole [1] e minime furono in quell'autunno.

Di rado mi occorse di fare correzioni per la non verticalità della fune in scandagli rilevati al sopraggiungere di un tempo cattivo; preferiva ripeterli.

Una correzione invece importante fu richiesta dall'allungarsi della fune. L'allungamento fu rapido nei primi giorni, più lento dappoi, e alla fine raggiunse la misura del 4 %. Mediante controlli della graduazione eseguiti a diversi intervalli, potei per interpolazione o col sussidio di un diagramma correggere le letture fatte. E credo tale correzione soddisfacente, perchè alcune misure di punti cadenti in plaghe pianeggianti del fondo, ripetute in diversi tempi e quindi in diversi stadii di allungamento della fune e corrette coll'anzidetto diagramma,

---

[1] Secondo le mie osservazioni, che datano dal 1879, l'escursione del pelo di acqua, dalla massima magra alla massima piena, non oltrepassa m. 2,50. Era maggiore nella prima metà del secolo, innanzi che si eseguissero dei lavori allo sbocco del torrente Guerna, che migliorarono il deflusso dell'emissario.

diedero per risultato presso a poco la stessa profondità. Certo sarebbe stato preferibile adoperare una fune metallica.

Carta batometrica. — Gli scandagli fatti in questo modo in 32 giorni di lavoro nel 1884 sommano a 247, dei quali, togliendone 21 per misure termiche o controlli, rimasero 226 scandagli utili, con cui ho dapprima rappresentato il fondo del lago sulla carta 1 : 75000. Nel 1893 eseguii altri 21 scandagli per accertare una prominenza subacquea e nel rifare il lavoro sulla carta 1 : 50000, [1] ne soppressi 11; quindi 268 furono gli scandagli eseguiti e 236 quelli utilizzati.

Il bacino sommerso è rappresentato con isobate di 10 in 10 m., tranne sulle pareti subacquee più scoscese, deve non fu possibile segnarle che di 50 in 50. Le curve a profondità multiple di m. 50 hanno tratto più forte e la chiarezza con ciò ottenuta dispensa dall'aggiungervi sezioni trasversali. Nel tracciare le curve cercai di interpetrare la forma del bacino nel modo, che mi parve il più consentaneo ai fenomeni, che a mio avviso concorsero a modellarlo. Per ogni verifica lasciai sussistere sulla carta i punti scandagliati e le quote corrispondenti, arrotondate in metri. Si badi però che un rilevamento batometrico, con scandagli distribuiti a caso e quindi solo eventualmente cadenti nei punti singolari del fondo, è parificabile ad un piano quotato, i cui punti siano stati scelti da un cieco, a meno di moltiplicare notevolmente gli scandagli. Quelli da me assunti sono pochi, 4 per kmq., mentre furono, ad esempio, 21 pel Lemano, [2] 39 pel Cusio. [3]

Tuttavia, se qualche inesattezza occorse nella posizione e valore delle quote per causa dei metodi di orientamento e di correzione, o nel tracciamento delle curve per insufficienza di punti, o infine nel trasporto

---

[1] È la carta annessa al presente scritto. Nel ricavarla da quella dell'I. G. M. I. conservai soltanto le isoisse di 100 in 100 m., soppressi alcuni dettagli non necessari e feci diverse aggiunte e mutazioni alla nomenclatura.

[2] Forel, *Le Léman*. I, pag. 37. Lausanne, 1892-1895.

[3] De Agostini, *Il lago d'Orta*. Torino, 1897.

di punti e curve dal disegno originale alla pietra, non può derivare da tutto ciò una notevole alterazione alla plastica generale del bacino. Chi avrà migliori mezzi potrà compire il lavoro che io ho soltanto abbozzato.

CENNI GEOGRAFICI.

Forma. — Il lago d'Iseo, interposto sul corso del fiume Oglio, fra le provincie di Bergamo e Brescia, si distingue per la sua forma flessuosa. In una prima tratta a monte, lunga circa km. 5 dalla foce dell'Oglio, fra Lovere e Pisogne, fino a Riva di Solto, l'asse è diretto da NNE a SSO in continuazione della Valcamonica, poi in una seconda tratta centrale di km. 11 da Riva di Solto verso Iseo si piega allineandosi da N a S, e infine bruscamente, prima di Iseo, svolta verso O per altri km. 9 fino all'escita dell'Oglio, fra Sarnico e Paratico.

Monti contigui e valli affluenti. — Lo circoscrivono monti di mediocre altezza, separanti i bacini delle valli affluenti.

A destra, sovrasta a Lovere l'altipiano di Bóssico (m. 700—1000 sul lago),[1] che è gradino al monte Váltero (m. 1274 s. l.) Indi presso Castro sbocca in lago dalla gola del Tinazzo il torrente Borlezza, tributo del bacino che si intercala fra i bacini camuno e seriano fino alla Presolana. Vi fanno seguito l'isolato monte Clemo (m. 609 s. l.) e la sella di Solto, che dà passaggio alla val Cavallina. Tutto il resto del versante destro fino a Sarnico è formato dai diversi contrafforti dei monti Torrezzo (m. 1193 s. l.) e Bronzone (m. 1149 s. l.), che dividono il Sebino dalle valli Cavallina ed Adrara, ed ivi sono incise le valli affluenti dei torrenti Candile, di Parzánica, Rino di Vígolo e Rino di Predore.

A sinistra, fra Pisogne e Marone sorgono i monti Ágolo (m. 1193 s. l.).

[1] Le altezze citate nel presente scritto si riferiscono al livello del lago d'Iseo, che è a 185 m. sul mare.

e Noale (m. 862 s. l.), il Corno Trentapassi (m. 1063 s. l.) con altre cime minori e le Punte Tisdello (m. 1149 s. l.) e Valfellera (m. 948 s. l.), tutti contrafforti occidentali del monte Guglielmo (m. 1764 s. l.), donde portano il loro tributo al lago il torrente Trobiolo ed il Bagnadore, scendente dalla conca di Zone. Indi si staccano dallo stesso Guglielmo il monte Percaprello (m. 1052 s. l.) colla cresta diretta verso il lago, donde scende la *Valle* di Marone; poi il monte Valmala (metri 1142 s. l.), il Redondone (m. 959 s. l.), il Grandinale (m. 826 s. l.) e la Punta dell'Orto (m. 816 s. l.), dividenti il Sebino dalla val Trompia. E dalla loro gronda occidentale affluiscono i minori corsi di Sale Marasino, Sulzano ed Iseo. Infine fra Iseo e Clusane sul Lago si apre la regione collinesca della Franciacorta, dopo la quale il monte Alto (m. 467 s. l.), col tributo di piccoli affluenti, chiude il bacino fra Clusane e Paratico.

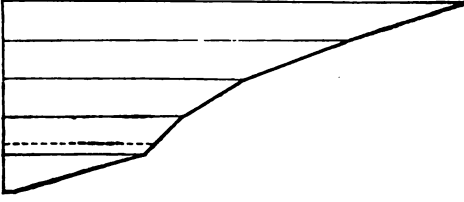
Maggiori dettagli orografici troveranno posto nei cenni geologici.

Principali dimensioni. [1] — Lo sviluppo dell'asse del Sebino, tracciato indipendentemente dalle isole, misura dalla foce all'uscita dell'Oglio km. 24,82; [2] la massima larghezza cade nella parte mediana su di una retta normale all'asse e tangente a nord di Montisola ed è di km. 4,46, mentre se non si tenesse conto dell'isola cadrebbe tra Sale e Tavernola Bergamasca e sarebbe di km. 4,90. [3] La superficie

---

[1] Le dimensioni aerometriche sono medie di più misure graficamente prese sulla carta 1 : 50000 (poichè quella 1 : 25000 è un ingrandimento in 4 fogli con linee di congiunzione poco precise). Ad onta di ogni cura impiegata sono ben lungi dall'assicurarne l'esattezza in confronto delle misure, invero poco diverse, di G. ed O. Marinelli, che citerò insieme a quelle di altre fonti.

[2] Cifra che si accosta a quella di km. 24,90 misurata da G. Marinelli sulle carte austriache (*Ann.* 1888, op. cit., pag. 56) ed a quella di km. 25 data dalle *Not. statist. intorno ai fiumi, laghi, ecc. delle prov. comprese nel Gov. di Milano* (Milano, 1833). La differenza può dipendere dal modo di tracciare l'asse ed anche dall'avanzarsi della foce dell'Oglio.

[3] È quindi errata la massima larghezza di km. 5,40 data dalle citate *Notizie statist.* del 1833 e ripetuta in pubblicazioni posteriori.

ad acque magre misura kmq. 60,69, [1] indi la larghezza media risulta di km. 2,44. Il perimetro è di km. 60,33, [2] dei quali km. 28,56 spettano alla sponda destra e km. 31,77 alla sinistra. Infine il volume dell'acqua in magra è di kmc. 7,46, [3] in piena di kmc. 7,60; indi essendo la profondità massima, come si dirà, di m. 250,75, la profondità media risulta di m. 123, e il rapporto fra la media e la massima di 0,49.

Isole. — Il lago d'Iseo si distingue anche per le sue tre isole sorgenti all'estremo meridionale della parte mediana, e come questa allineate.

---

[1] Cifra pressochè intermedia fra quella di miglia quadr. 17,4 (da 60 al 1°) data dalle *Not. stat.* del 1833, arrotondata poi in kmq. 60 nelle *Not. nat. e civ. su la Lombardia* di C. Cattaneo (Milano, 1844), e quella di kmq. 61,36 di O. Marinelli (op. cit., 1894); più discosta dalla cifra di kmq. 62 di Strelbitsky (*Superf. de l'Europe*, St. Pétersbourg, 1882).

[2] Si accorda di più con quello assegnato da G. Marinelli in km. 59,80 (*Ann.*, 1888, op. cit.), che non con quello di km. 56 delle *Not. stat.* del 1833.

[3] Calcolai il volume in due modi: cioè con 6 sezioni orizzontali di 50 in 50 m., e con 52 sezioni verticali, opportunamente scelte normalmente all'asse del lago; misurando le aree col planimetro rispettivamente sull'originale della carta batometrica e sopra profili in scala 1 : 25000 e moltiplicando la media delle aree per la distanza. Adottai la media dei due risultati, singolarmente e forse solo per caso concordanti, essendo stato l'uno di kmc. 7,44, l'altro di kmc. 7,48. Del primo computo cito le superficie racchiuse dalle isobate multiple di 50 m. e il loro rapporto colla superficie dell'isobata 0, tracciandovi di fronte la curva ipsografica, ove 1 cm. equivale sulle ascisse a kmq. 10 di superficie, sulle ordinate a 100 m. di profondità:

Isobata	*Superficie*	*Rapporto*	*Curva ipsografica*
m. 0	kmq. 60,69	1,00	
50	41,92	0,74	
100	31,47	0,52	
150	23,41	0,39	
200	18,35	0,30	
250	0,60	0,01	

La maggiore di esse è ***Montisola***, colla forma di un quadrilatero mediamente largo km. 1,70 da est ad ovest, e lungo km. 2,40 da nord a sud, colle dimensioni massime rispettivamente di km. 1,99 e km. 2,87; il perimetro di km. 8,63; la superficie di kmq. 4,28 [1] ed il punto culminante a m. 414 s. l. [2]

Le altre due sono piccole e trascurabili nel calcolo delle aree; l'una, l'*isola Loreto*, distante circa km. 0,68 a nord di Montisola è uno scoglio attualmente deserto, alto circa m. 15 s. l.; l'altra, l'*isola S. Paolo*, abitata, dista circa km. 0,45 a sud di Montisola, è piana e appena al sicuro dalle massime piene.

Queste isole e la riva sinistra, cui sono più vicine, determinano un canale di lago, distinto dal bacino principale: è il *canale di Sale*, largo in corrispondenza a Montisola da km. 0,63 a km. 1,07, e in media km. 0,84.

ALCUNI APPUNTI FISICI.

Il mio contributo alla fisica del Sebino è insignificante, dacchè non fu mai ne' miei intenti di occuparmene. Però, visto che sulla temperatura del lago non si ha, per quanto io sappia, che una osservazione di Pavesi, [3] darò quelle da me fatte, aggiungendo un cenno sui venti e sulle correnti, che non sono senza influenza per la morfologia limnica.

Temperatura. — Con un termometro a massimo e minimo, del gabinetto di fisica dell'Ist. tecn. sup. di Milano esplorai la temperatura a diverse profondità sopra tre verticali consecutivamente. L'operazione durò dalle 2 alle 6 pom. del 14 ottobre 1884, mentre un

---

[1] Secondo O. Marinelli (op. cit., II, 1895) è kmq. 4,34.

[2] Dalla carta 1 : 50000. Altre volte (op. cit., 1885) ritenni la quota di m. 434, media di parecchie osservazioni barometriche.

[3] PAVESI, *Ulter. studi sulla fauna pelag.*, ecc. (Rend. Istituto lomb. XII, Milano, 1879.)

termometro, posto a Marone all' ombra ed a nord, segnò nello stesso lasso di tempo un'escursione da 13°.2 a 10°.2 C. Eccone i risultati:

Profondità	m.	Temperatura		
Profondità	m. 0	Temperatura	15°.0 C	tra Loreto e Montisola
»	5	»	16.2	
»	10	»	16.4	
»	20	»	15.3	
»	25	»	12.1	
»	31	»	8.7	
»	41	»	7.2	
»	52	»	7.0	
»	63	»	6.9	
»	79	»	6.9	
»	105	»	7.1	a 1 km. da Loreto verso Tavernola
»	131	»	7.0	
»	157	»	7.0	
»	182	»	7.1	a 2 km. da Loreto verso Tavernola.
»	239	»	7.0	

Quindi la massima temperatura dell'acqua si trovò, quel giorno, a circa m. 10 sotto la superficie, col salto termico fra m. 20 e 31, e in tutta la massa d'acqua inferiore a m. 41, la temperatura oscillò di 0°,1 intorno a 7°,0.[1] Pavesi (op. cit.) il 23 giugno 1879 aveva trovato, tra Iseo e S. Paolo, 23° in superficie, 19° a m. 100 di profondità.

Sarebbe vano con questi soli dati intavolare il complesso problema della termica del lago, tanto più che il termometro da me adoperato, per quanto buono, non era difeso contro le pressioni, e la serie essendo frazionata sopra tre verticali perde di valore. Mi limito a notare che la

[1] Il fatto è noto ai pescatori, che calano in lago al disotto di m. 30 i cesti colla pesca della giornata, per mantenerveli ammarrati, fino alla spedizione settimanale ai mercati.

temperatura abissale del Sebino sarebbe superiore di circa 1° a quelle del Lario e del Verbano, inferiore, di poco meno, a quella del Benaco.[1]

Venti. — Sul lago d'Iseo regnano col bel tempo due venti regolari ed alterni. Uno, appunto detto il *vento*, spira dal monte al piano durante la notte ed il mattino. L'altro, detto *óra*, spira con direzione opposta durante il giorno. Due periodi più o meno lunghi di calma intercedono fra l'uno e l'altro, segnandone l'inversione. Il fatto è noto, ripetendosi in tutti i nostri laghi. Il *vento* e l'*óra* del Sebino corrispondono rispettivamente alla *tramontana* e *verna* del Verbano, al *tivano* e *breva* del Lario, al *sòver* e *ànder* del lago d'Idro ed al *sòver* ed *óra* del Benaco.

Altri venti regolari sone le brezze terrestri od *arie*, che spirano verso sera per qualche ora, principalmente allo sbocco delle valli, precedono il *vento* propriamente detto e sono poi da esso soprafatte.

Ma col cattivo tempo la regolarità vien meno e in generale il *vento* soffia anche di giorno, quindi a danno dell'*óra;* oppure i due venti principali si spostano di angoli variabili e prendono diversi nomi, fra gli altri quelli di *bresciana* e *bergamasca*, che non sono però gli stessi per tutti i punti del lago.

I temporali poi, che agitano il Sebino nella parte superiore, entrano nel bacino da più punti, ma il più spesso dalla val Cavallina per la sella di Solto, dove ritengo piova di più che in altri punti della regione.[2] L'agitazione in questo caso si estende a tutto il bacino me-

---

[1] Forel, *Ricerche fis. sui laghi d'Insubria.* (Rend. Ist. lomb. XXII, Milano, 1889.) — Uff. idrogr. della R. Marina, *Carta idrogr. del Verbano,* 1891. — Richter, *Corrisp. scient.* (Riv. geog. ital. I, Roma, 1894.) — Bettoni E., *Sopra le temp. delle acque del lago di Como, rilevate dal cav. E. Burguières.* (Rend. Ist. lomb. XXVIII, Milano, 1895.) — Uff. idrogr. della R. Marina, *Carta idrografica del Benaco,* 1896. — Marinelli O., *Sopra alcune ricerche relat. alle cond. di temp. del lago di Como.* (Riv. geog. ital. III, 1896.) — Garbini, *Alcune notizie fis. sulle acque del Benaco.* Ibid., IV, 1897.

[2] In mancanza di dati pluviometrici ho questa notizia che ad Endine, in valle Cavallina, il cui laghetto è alto m. 154 sul Sebino, si fanno tre tagli annuali di fieno, e sulle rive del Sebino due; mentre poi quivi i prodotti maturano prima.

diano e batte principalmente contro la sponda sinistra. Talora i temporali si affacciano dalla valle di Parzanica o di Vigolo, colpendo parte o tutto il fianco occidentale di Montisola. I più violenti seguono il ramo da Sarnico ad Iseo, e, noti col nome di *sarnighere*, investono il lato meridionale di Montisola stesso, facendosi risentire fino a Tavernola ed a Sale. In ogni caso è dominante la provenienza dei temporali da ponente.

Correnti. — Le acque del Sebino sono dotate di un movimento di traslazione dall'entrata all'uscita dell'Oglio. Il filone di tale corrente tende ad accostarsi alla sponda sinistra nella tratta superiore fra Pisogne e le Punte delle Croci, si mantiene poscia sull'asse del bacino centrale, e da ultimo, nello svoltare per il ramo di Sarnico, si accosta al Corno di Predore; in sostanza segue la linea longitudinale, che corrisponde ai punti più profondi dei profili trasversali. Su questa linea si trovano appunto i galleggianti (foglie e detriti diversi), che l'Oglio anche in magra porta al lago. La velocità della corrente non si avverte però nel bacino centrale, ma solo là dove la profondità e quindi la sezione è minore, e cioè nella tratta che fa seguito alla foce dell'Oglio e principalmente in quella che ne precede l'escita ed è poi ivi distinta quando il lago è gonfio. Le velocità, che ho determinato in più luoghi, presentano scarso interesse, perchè variabili ed influenzate da altri movimenti.

Infatti sulla spiaggia di Marone, durante la calma che segue il *vento* e precede l'*óra*, si osserva sempre una corrente costiera diretta verso nord e quindi inversa al movimento naturale delle acque. La velocità col bel tempo arriva fino a m. 1,14 per 1'. Credetti si trattasse di un movimento vorticoso, prodotto dall'ostacolo di Montisola. Ma dopo aver notato che analoghe correnti, ugualmente dirette, durante la stessa calma, si manifestano a valle di Montisola presso Montecolino e sulla sponda opposta a Tavernola, al *Bogno* di Zorzino, a Castro e altrove, mi convinsi trattarsi invece di un riflusso verso nord delle acque, che il *vento* precedente aveva accumulato a sud. Infatti quella corrente è

tanto più sensibile, quanto più forte è stato il *vento;* ed una volta, dopo uno dei più impetuosi, che aveva infuriato tutta la notte e il seguente mattino e mentre non era ancora completamente ceduto, la corrente costiera verso nord assunse a Marone una velocità di m. 3,35. Questa spiegazione è confermata dal fatto, che una corrente opposta si manifesta prima di notte durante la calma che precede il *vento,* per l'accumularsi delle acque sotto il soffio dell'*óra.* Anche per questo caso e in circostanze analoghe misurai velocità fino a m. 3,32.

Restrinsi le osservazioni alle calme, quando i galleggianti gittati in lago non si spostano che pel moto dell'acqua e le restrinsi alla spiaggia, dove è più facile farle; ma è ovvio che una corrente inversa a quella delle calme deve generarsi coi venti che le precedono, ed è probabile che gli stessi movimenti alterni si estendano al bacino centrale del lago, ed agli estremi rallentino od accelerino la corrente naturale. A Lovere quando l'Oglio è in piena si desidera il *vento* anzichè l'*óra.*

Forel (op. cit. II, pag. 278, 1892-1895) ammette nel Lemano l'accumularsi delle acque sottovento, ma ne suppone il ritorno per controcorrenti profonde, e, fra le altre prove, cita il lieve intorbidarsi delle acque, dopo un forte vento di N E, lungo la spiaggia svizzera, che è sopravvento.

Nel Sebino, quando l'Oglio è gonfio, il lago si mantiene chiaro o diventa solo opalino davanti a Castro, ma si intorbida sulla sponda verso Riva, che è rocciosa e senza affluenti. Sembra che le acque torbide del fiume sprofondantisi alla foce, come vedremo, in qualche punto risorgano alla superficie. Ma questo fatto, che non ho ancora studiato, sembra indipendente dai venti e non parificabile a quello descritto da Forel per comprovare le controcorrenti profonde del Lemano, dove poi il regime dei venti è ben diverso. In ogni modo da noi un ritorno delle acque accumulate sottovento avviene certo per correnti superficiali alterne, non escludendo l'esistenza di controcorrenti profonde che

infatti dai pescatori sono avvertite [1] ed ammettendo inoltre che abbia parte nel fenomeno e lo complichi il disuguale e non contemporaneo riscaldamento solare delle diverse plaghe del lago, diversamente orientate ed ombreggiate. [2]

CENNI GEOLOGICI.

Il Sebino è scavato fra rocce secondarie, coperte qua e là da depositi continentali, per lo più quaternari. A mostrare i rapporti che ha il lago colle sue sponde, premetto una rassegna geologica, breve e sommaria (giacchè una dettagliata avrebbe richiesto carta a colori e profili, che non potei ora, ma spero più tardi pubblicare) e limitata alle condizioni litologiche e tettoniche. Prenderò però occasione per citare pochi fatti nuovi osservati e alcuni dei fossili rinvenuti, che furono determinati dal prof. C. F. Parona, cui rinnovo pubblicamente i miei ringraziamenti.

---

[1] Mi hanno gentilmente comunicato di aver fatto più volte questa osservazione il prof. P. Castelfranco sul Sebino e l'ing. G. Besana sul Lario.

[2] Ho segnalato questo problema delle correnti; ma quanti altri sono da studiarsi e non soltanto nel Sebino! Esistono nei nostri laghi i movimenti di altalena, come nel Lemano *(seiches)*? Essi furono bensì osservati nel Benaco e descritti più volte da Goiran e P. Bettoni; ivi anzi (come men danno cortese notizia il prof. O. Marinelli e il dott. A. Garbini), diconsi *sesse*, nome che potrebbe benissimo adottarsi nel linguaggio scientifico. Ma i limnometri di precisione per studiarne il ritmo sono un desiderio. E poi con quali leggi si stratificano o si uniformizzano termicamente le acque nelle diverse stagioni? Come ne varia la composizione? Quale la natura delle torbide e del fondo? Quali i fenomeni ottici? Il patrimonio delle nostre cognizioni su questi argomenti è scarso, perchè sono pochi gli osservatori. In questi ultimi tempi i piccoli laghi italiani vennero quasi tutti esplorati da volonterosi giovani, ed anche pei grandi, ove l'opera, pel tempo e la spesa che richiede, supera le forze di un privato, si nota un promettente risveglio. Ma molta via rimane da percorrere per raggiungere il livello d'oltralpo. Qual geniale impiego di ozi autunnali troverebbero i colti villeggianti dei laghi lombardi, se, da qualcuno guidati in un indirizzo scientifico, si dedicassero a studi limnici!

Sponda destra. — Lovere-Zorzino. — Allo sbocco dell'Oglio la costa di Lovere fa seguito al versante destro della Valcamonica, e s'innalza con moderata acclività fino al ciglione dell'altipiano di Bòssico. La formano diverse rocce triasiche, non le più antiche, che prima del lago spariscono sotto la foce dell'Oglio per ripresentarsi sulla sponda sinistra. A destra le prime rocce in contatto del Sebino sono i calcari norici, visibili all'estremo nord di Lovere ed estendentisi presso Branìco e sopra Corti allo sbocco di val Supina. Vi si sovrappongono i calcari scuri e le arenarie policrome del raibliano, formanti la nota lista, che dall'abitato di Lovere sale a Qualino e Flaccanìco, per proseguire indi verso il monte Pora ed oltre. Essa racchiude ne'suoi strati più recenti una gran lente di gesso, che si sviluppa parimenti dalle case di Lovere per notevole altezza verso l'altipiano di Bòssico. La serie si chiude colla dolomia principale, compatta, raramente farinosa, spesso brecciforme, che occupa una più ampia area dalla gola del Tinazzo all'altipiano anzidetto ed al versante sinistro di val Borlezza e che prosegue poi per altri km. 3 nella ripa scoscesa lungo il lago, da Castro fin presso Zorzino, donde si interna nell'altipiano di Cerrete, e sui monti Bogno e Clemo. Dentro di essa dolomia sono incisi due seni lacuali a pareti inaccessibili, detti *Bogni:* il *Bogno* di Castro, largo ed aperto, nel centro del quale trovai, a fior d'acqua, un esiguo affioramento di gesso raibliano, e il *Bogno* di Zorzino o di Riva, dove il trias ha fine.

Nei piani norici e nel raibliano la posizione degli strati muta da un punto all'altro, ma mediamente può loro attribuirsi una direzione parallela a quella delle loro liste di affioramento (da N a S) ed una pendenza mutabile, ad O, quindi i rapporti di posizione sono normali. Le anzidette liste tagliano con ciò obliquamente il lago, dirigendosi verso la loro ricomparsa in punti più meridionali della sponda sinistra. E lo stesso dicasi della dolomia, meno distintamente stratificata, per quanto il risorgere del gesso nel *Bogno* di Castro faccia sospettare un nascosto sconcerto.

Sull'area triasica descritta, diversi ed interessanti più che altrove sono i depositi quaternari, che ebbi occasione di distinguere in una recente nota [1] e sui quali presto ritornerò per rendere conto di ulteriori osservazioni e rinvenimento di fossili, confermanti le deduzioni fatte. Anzitutto evvi presso Corti, a S. Maurizio ed altrove una alluvione fortemente cementata, con elementi camuni, preglaciale, che rivedremo altrove. Speciale invece alla plaga di cui si tratta è una brecciola dolomitica *(crespone)*, che a Poltragno, presso Castro intorno al Tinazzo, non che a riva di lago fra i due *Bogni*, mal si distingue talora dalla dolomia brecciforme, che ricopre e da cui deriva, ma che per la sua giacitura e pel contenere ciottoli striati, dimostrai spettare in parte ad una prima fase interglaciale. E ad una seconda fase interglaciale riferii invece, oltre il noto deposito lacustre di Pianico, una grandiosa formazione, prima d'ora inosservata, di travertino, tufo e sabbione calcarei, che si sviluppano intorno allo sbocco del Borlezza dal Tinazzo. Le morene, in parte terrazzate, hanno pure notevole sviluppo sulla costa di Lovere, nel versante sinistro del Borlezza e sugli altipiani di Bòssico e del Cerrete; sono scarse invece tra Castro e Zorzino. Infine spettano al quaternario recente l'alluvione dell'Oglio e la conoide del Borlezza.

ZORZINO-ZU. — Il *Bogno* di Zorzino, quasi porto naturale, è difeso da un lato dalla Punta delle Croci bergamasche, triasica, e dall'altro da una sporgenza acutissima di strati verticali, retici; nel centro sta il confine fra i due terreni, con qualche discordanza, benchè nel loro insieme essi concordino sufficientemente.

Il retico dopo il *Bogno* occupa per lungo tratto la sponda destra del lago, con calcari oscuri ed argilloscisti neri, i primi in contatto del trias e fin oltre Gargarino, i secondi a Riva, dove formano la falda, che sale dolcemente a Solto, ivi muore in un ondulato altipiano, per

[1] SALMOJRAGHI, *Formaz. intergl. allo sbocco di V. Borlezza*, ecc. (Rend. Ist. lomb. XXX, Milano, 1897.)

scendere poi in val Cavallina. Ma da Riva verso Zu ed oltre si ripresentano i calcari, non privi di interstrati scistosi; indi una maggiore acclività della sponda lacuale. Gli strati del retico sono diretti a SE e verticali dal *Bogno* a Gargarino; verso Riva, senza mutar direzione, inclinano a SO e in tale inclinazione persistendo ed accentuandosi, dopo oltrepassato Zu, spariscono nel lago sotto il lias del monte Creò.

In questa successione trasgressiva, dove forse dei salti e scorrimenti spostarono gli scisti dal contatto del trias, mal si possono tracciare i tre piani di Curioni; [1] più attendibile è la divisione di Varisco [2] e di Taramelli [3] in due piani e il riferimento della maggior parte del retico costeggiante il lago all'inferiore. Però il loro confine e quello col lias, che dovrebbero cadere sull'erta del Creò, non sono facilmente determinabili per l'uniformità litologica e l'asprezza del luogo. [4]

Il quaternario consta di qualche alluvione cementata (di cui è notevole un relitto presso Zu e con rocce camune e in strati inclinati al lago), e di morene, estese e terrazzate, lateralmente alla sella di Solto e a Fonteno nella valle del Candile. La mancanza di elementi glaciali sulla falda da Riva a Solto accusa una denudazione recente dell'erodibile retico, che fu influenzata anche dalle citate condizioni pluviometriche della località.

Zu-Predore. — Il lias si sviluppa sulla sponda destra in una sinclinale che ne è il motivo tettonico dominante. I suoi strati, sovrapposti al retico, scendono dal monte Creò, attraversano la valle di Portirone e con movimenti flessuosi, che alla Punta della Preda si accentuano in

---

[1] Curioni, *Geol. appl. delle prov. lomb.* I, Milano, 1877.

[2] Varisco, *Note illustr. della carta geol. della prov. di Bergamo.* Bergamo, 1881.

[3] Taramelli, *Spiegaz. della carta geol. della Lomb.* Milano, 1890.

[4] In una galleria aperta presso Zu, per seguire un banco di pietra da cemento, trovai: *Myophoria inflata* Emm., *Anatina praecursor* Opp., *Chemnitzia Quenstedti* Stopp., *Cerithium Hemes* D'Orb.; e più in alto, nel Candile, *Bactryllium* sp. sp.

piccole sinclinali, susseguite da anticlinali a ginocchio, pur con direzione sensibilmente costante si immergono gradatamente nel lago e a Tavernola gradatamente risorgono per innalzarsi, regolarissimi quivi nel loro andamento, verso Gallinarga ed oltre. L'ala settentrionale, che dirò di *Portirone*, inclina all'incirca verso S, e l'ala meridionale, che dirò di *Gallinarga*, all'incirca verso N, essendo però le direzioni delle due ali non parallele, ma convergenti verso Siviano. Il centro poi, a riva di lago, si distingue nelle cave aperte presso il Follo di Tavernola in una curva irregolare, a grande raggio. Le sorgive, che ivi sgorgano perenni, mostrano che la piega fu accompagnata da fratture. L'asse della sinclinale si interna per un certo tratto verso ponente, alla sinistra del Rino di Vigolo, che ha inciso una gola negli strati dell'ala di Gallinarga; ma più in alto se ne perde la traccia. Forse si dirige a N O, e le ali così regolarmente divaricate sulle falde del lago, scostandosene si contorcono e si avvicinano. Infatti osservando la regione da un punto elevato, per es. dal Guglielmo, si scorgono gli strati dell'ala di Portirone continuare a perdita d'occhio sui contrafforti del Torrezzo, e quelli dell'ala di Gallinarga drizzarsi quasi verticali sul cono del Bronzone.

Della sinclinale di Tavernola è visibile in numerosi affioramenti, sulla estesa delle sue ali, la parte superiore. È un calcare compatto, per lo più di color plumbeo, con macchie di fucoidi, in strati di variabile grossezza, sempre distinti, con interstrati marnosi, scistosi o galestrini, e noduli o straterelli di focaia nera. Dove questa manca, la pietra è in generale atta a dare calce idraulica. La parte inferiore invece vedesi bene soltanto sulle sponde lacuali e principalmente lungo la strada da Tavernola a Sarnico. Quivi, appena oltrepassato Gallinarga, in relazione all'innalzarsi dell'ala omonima, si presentano man mano da sotto ai calcari selciosi precedenti e con essi concordanti, altri calcari dello stesso colore o più oscuri, in strati più grossi, privi di focaia, ma atti a dare calce grassa, e alternati a qualche banco di dolomia bianca. Sulla stessa strada, al di là del Corno di Predore, una

scarpa di detriti maschera probabilmente a riva di lago il passaggio al retico. Ma più in alto sul dorso del Mondara gli strati liasici selciosi continuano verso S. Gregorio, dove li riprenderemo.

Curioni riferì al lias inferiore soltanto gli anzidetti strati più profondi in contatto del retico, e tutto il resto, quindi la maggior parte della sinclinale di Tavernola, al superiore. Varisco invece dà la prevalenza al lias inferiore (in cui comprende anche il medio) e limita il superiore ad una lista normale al lago dal Corno di Predore verso il Bronzone, ciò che non si accorda colla descritta tettonica. Parona[1] infine, pei fossili già studiati da Meneghini ed altri, segna a Tavernola il lias medio. Ora quei fossili provengono dalle cave aperte a riva di lago un poco a tramontana del Follo;[2] e cioè da strati prossimi al centro e quindi fra i più recenti della sinclinale. Dovrebbe concludersi che il lias superiore è soppresso o ridotto e tutta la stratificazione va spartita principalmente tra il lias inferiore ed il medio. E mancando altri dati paleontologici, in analogia anche con quanto vedremo sulla sponda sinistra, il confine ne può essere segnato nel punto presso Gallinarga, dove ha luogo il menzionato cambiamento litologico, e quindi in via di presunzione in un punto omologo dell'ala di Portirone.

Nell'area liasica il quaternario è scarso sull'erta del Creò e sul dosso del Mondara; lo è meno nella valle del Rino di Predore; copioso invece nelle valli di Parzanica e del Rino di Vigolo. A Parzanica un'alluvione, in parte cementata, sparsa in superficie di massi glaciali è analoga a quella di Cislano; anzi verso il torrente genera delle piramidi di erosione. Così Vigolo giace sopra un'alluvione cementata. Le morene poi sono frequenti in depositi discontinui, per lo più terrazzati, nelle due valli e principalmente nella seconda, a Cam-

---

[1] Parona, *Appunti per lo studio del lias lomb.* (Rend. Istit. lomb. XXVII, Milano, 1894.)

[2] In una di quelle cave trovai soltanto: *Lytoceras nothum* Mgh. Recentemente vi feci col prof. Sina una maggior raccolta, non ancora studiata.

biànica, a Biànica e più a monte verso il collo del Giogo fino all'altezza di m. 477 s. l. e ad una maggiore altezza sopra Vigolo. Spesso si associano a depositi di loro sfacelo o coprono relitti di alluvioni ad elementi locali. Infine oltre alcuni giacimenti di tufo calcareo presso la Punta della Preda, nella valle di Parzanica ed altrove, si notano a riva di lago i detriti più recenti, per quanto in parte cementati, fra il Corno e Predore e le conoidi attuali dei due Rino.

Predore-Sarnico. — In quest' ultima tratta, per l' elevarsi dell'ala liasica di Gallinarga, risorge il retico. Il fatto non sfuggì ai primi osservatori, ma fu esagerato: da Villa [1] che vi faceva spuntare anche il trias, da Mortillet [2] e Stoppani [3] che coronavano la sinclinale di Tavernola col giura e colla creta. Più attendibile è il profilo di Curioni (op. cit., pag. 17). Planimetricamente però l'area retica è meno internata di quanto tutte le carte hanno raffigurato. Infatti l' ala di Gallinarga si spinge regolarissima e tutta di un pezzo dal Corno di Predore, per S. Gregorio attraverso la valle del Rino, fino al collo Cambline. Quivi giunta si piega in un'ardita anticlinale a ginocchio, di cui dal lago vedonsi, in parte infrante, la curva e l' ala meridionale, o stinco, scendente quasi verticale al lago tra S. Giorgio e Cadè. È sotto questo ginocchio, in una valletta, che l'affioramento retico è più esteso e da lì muove in punta verso Predore, ed oltre sotto i detriti di falda del Corno.

Agli strati liasici dello stinco anzidetto si appoggiano successivamente, pure verticali o fortemente inclinati a SSO: le marne per lo più rossastre, talor altrimenti colorate, con straterelli di focaia ed ap-

---

[1] Villa G. B., *Osserv. geogn. e geol.* ecc. (Giorn. dell'Ing. Arch. Agr. V, Milano, 1857.)

[2] Mortillet, *Note géol. sur Palazzolo,* ecc. (Bull. Soc. géol. de France. XVI, Paris, 1859.)

[3] Stoppani, *Riv. geol. della Lomb.,* ecc. (Atti Soc. geol. I, Milano, 1859.) Il profilo di Stoppani fu popolarizzato nelle opere generali di Omboni e di Negri.

tici sopra Cadè; la maiolica pure selciosa e con aptici del monte Faeto; i calcari marnosi, poco compatti, cinerei o giallognoli, in parte galestrini, della Forcella; e infine le brecciole con sovrapposte arenarie delle cave di Sarnico. Se girando intorno a queste si rimonta la val Maggiore (affluente della valle Adrara, e scorrente quasi parallela al lago al di là del Cambline e del Faeto) si rivede la stessa serie invertita e cioè: i calcari marnosi all'unione delle due valli, la maiolica a Capra, le marne rossastre a Viadanica, oltre Viadanica il lias. Ma quivi in corrispondenza al ginocchio di Cadè la tettonica si complica per salti o scorrimenti, in conseguenza dei quali è portato a circa m. 750 s. l., presso il collo d'Oregia a piè del Bronzone, un lembo isolato di marne rossastre, non però accompagnate dalla creta, come credette Hauer.[1]

Non entro nei dettagli delle formazioni enumerate e nei problemi che involge la loro successione, se cioè le marne rossastre rappresentino soltanto il giura propriamente detto o includano nella loro parte più bassa il lias superiore (rosso ammonitico), se la maiolica debba e come spartirsi fra il giura e l'infracretaceo e infine a quali piani della creta spettino i calcari marnosi e le arenarie. Ci importa solo il fatto che le anzidette formazioni, addossate allo stinco liasico dell'anticlinale di Cadè, sono nelle loro liste d'affioramento, dalla val Maggiore al Sebino, e mediamente nei loro strati, diretto a S E E e quindi tagliano obliquamente il lago, ivi orientato da O ad E, talchè le liste stesse appaiono, sulla pendice tra Cadè e Sarnico, più larghe della loro rispettiva potenza. Esse poi nel loro insieme iniziano un'ala di sinclinale, di cui vedremo il seguito.

Il quaternario è principalmente rappresentato da scarpe di detriti di falda, che scendono fino al lago. Tracce moreniche si trovano da per tutto, ma non estese morene, se non al di là di Sarnico, nel pog-

---

[1] Hauer, *Erläut. z. e. geol. Uebersichtskarte*, etc. (Jahrb. d. kk. geol. Reichsanstalt. IX, Wien, 1858.)

gio di Montecchio, ove si addossano alla grande alluvione terrazzata dall'Oglio. Evvi pure qualche tufo calcareo ed infine un lembo del deposito lacustre di valle Adrara sembra insinuarsi in val Maggiore fino a Viadanica ed oltre, sfumantesi poi a monte e lateralmente in detriti cementati.

Sponda sinistra. — Pisogne-Marone. — Il bacino del lago si inizia a sinistra colle arenarie rosse del trias inferiore, scendenti in ripida china sul piano interrito della foce dell'Oglio. Ad esse si sovrappongono gli scisti (servini), con letti di siderite e filoni di baritina; indi le dolomie cariate e le argille con selenite ed anidrite, che iniziano il trias medio. Gli affioramenti di queste rocce, dentro cui è incisa, prima di sfociare in lago, la valle del Trobiolo, si seguono nell'anzidetto ordine, in liste orientate da N O a S E con immersione degli strati mutabile, ma dominante a S O e colla complicazione di fratture e salti, che nei dintorni stessi di Pisogne danno luogo a ripetizioni di affioramenti. [1] Questi salti, di cui non è facile seguire l'andamento e segnare i limiti (in relazione ai filoni di baritina ed agli spostamenti incontrati nelle miniere di questa, e in quelle di siderite), spiegano la discordanza, ivi già nota, fra arenarie e servini, ed è forse per essi che le filladi pretriasiche dell'alta valle del Trobiolo scendono ad incastrarsi fra dette rocce fin sotto Pontasio a km. 2,5 dal lago. In ogni caso le descritte formazioni spariscono, e i gessi prima delle altre, sotto la massa calcarea del monte Noale.

Sono calcari talora dolomitici, per lo più marnosi e scuri o bernoccoluti, comprendenti diversi piani mediani del trias, in parte continuativi a quelli che iniziano la conca sebina sulla sponda destra. In essi frammezzo ad ondulazioni secondarie domina lo stesso orientamento delle rocce del Trobiolo, ma, pare, senza i disturbi ivi notati. Anche dal lago si può collo sguardo seguirvi l'andamento degli strati addos-

[1] Alcuni di questi salti furono osservati da Salomon e citati da Vigo (*Le porfiriti del M. Guglielmo.* Rend. Ist. lomb. XXIX, Milano, 1896).

santisi ai precedenti gessi e sottoponentisi ai calcari, arenarie e marne policrome del seguente piano.

È questo il classico affioramento raibliano di Toline, che da Lovere attraversa il lago e sul versante sinistro si erge in una stretta lista verso S E fino alla Croce di Zone ed oltre.[1] Gli strati, in generale diretti come la lista, spariscono, con pendio a S O, sotto la susseguente dolomia e nel livello più alto presso Sedergnò[2] inglobano una lente di gesso, che corrisponde a quello di Lovere, come il gesso di Pisogne corrisponde a quello di Volpino. Curioni (op. cit., pag. 199) e Cacciamali[3] citano ivi affioramenti di diorite (porfirite ?).

La dolomia principale incomincia alla Punta delle Croci bresciane (quasi di fronte al luogo dove sulla destra la stessa roccia finisce) e prosegue poi a formare la dirupata sponda sinistra del lago per oltre km. 5, donde si interna verso oriente nelle aspre balze del Corno Trentapassi, dei Corni Capreni, del monte Pizzoli e della Punta Conicolo, fino alla conca di Zone. Litologicamente, tranne che alla Punta delle Croci è brecciata, presso Vello bituminosa e qua e là si muta in calcari dolomitici, presenta pel resto nella sua più gran parte i caratteri, che la distinguono dalle altre dolomie; e il paesaggio ne è improntato. La sua posizione fra il raibliano e il retico e la saltuaria presenza della *Gervillia exilis* Stopp. sp. confermano il suo riferimento ad un unico livello.

Però la sua tettonica non è chiara, anche perchè la stratificazione in grossi banchi non è sempre distinta, talor ingannatrice per litoclasi

---

[1] Limitandomi alle sponde del lago non seguo il raibliano oltre la Croce di Zone; noto solo che non ne potei accertare la biforcazione tracciata da Deecke (*Beitr. z. Kenntn. d. raibl. Sch.*, etc., N. Jahr. f. Min. Geol. u. Pal., Stuttgart, 1885) intorno al Monte Blùsena, che egli, seguendo Curioni (op. cit., pag. 206-217), pone nella dolomia principale, mentre credo si tratti di calcari preraibliani.

[2] Villaggio che sulla carta dello S. M. A. aveva il nome (ricordato perciò in scritti di geologi italiani e tedeschi) di *Sodarina*. Ivi è la chiesa di S. Bartolomeo, da Curioni citata più volte e da Deecke non ritrovata.

[3] CACCIAMALI, *Una gita geol.*, ecc. (Comm. Aten. Brescia, 1881.)

paralleli. Dalla Punta delle Croci a Vello domina la direzione del restante trias; i banchi pendono a S O od a S S O, per lo più con forte inclinazione, talor raggiungono la verticale, anzi alla Punta delle Croci la oltrepassano. Ciò si distingue anche dal lago, perchè secondo testate meno compatte, non secondo linee di massima pendenza, si tracciò il corso di alcuni burroni. A Marone collo stesso orientamento la dolomia si sottopone al retico. Ma intermediamente tra Vello e Marone, dove la roccia bituminosa e scistosa segna il livello del piano ittiolitico, che altrove divide o sostiene le masse dolomitiche, si presenta nelle cave di pietra da calce il vertice di una dolce anticlinale, che fa supporre o una nascosta sinclinale nelle vicinanze di Vello o meglio una o più fratture, con che la potenza della formazione si riduce ad una cifra verosimile di m. 1000-1500.

Sull'area triasica descritta notasi, fra i depositi quaternari, anzitutto degli isolati lembi di alluvione cementata nel Trobiolo e tra Pisogne e Marone, dove rimasero rispettati dalla denudazione. Una più estesa alluvione, parzialmente cementata, riempie la conca di Zone, si prolunga in detriti nelle sue convalli e con sovrapposte morene forma le piramidi di erosione di Cislano. Le considerazioni, che feci altre volte (op. cit., 1885) sopra quei depositi, devono correggersi in rapporto alla pluralità delle glaciazioni constatata nel Borlezza. Le morene salgono sul versante destro del Trobiolo a Siniga, a Grignaghe ed oltre fino a m. 875 s. l. Morene meno estese e massi isolati esistono sul sinistro, nonchè sulle pendici lacuali e principalmente nelle selle dei monti sopracitati, ove raggiungono l'altezza di m. 858 s. l. e donde si riversarono nella conca di Zone per congiungersi alle morene entratevi dal Bagnadore. Citansi ancora nel quaternario i cumuli di detriti di falda sulla sinistra del Trobiolo verso Gòvine e presso Toline, quivi su area raibliana, ma con elementi dolomitici; i grugni di tufo calcareo della cascata di Gòvine e infine le conoidi alluvionali dei torrenti Sonvico, Trobiolo e Bagnadore.

MARONE-VESTO. — Da Marone fin oltre Vesto affiora il retico in una lista, che, normale al lago, si estende verso oriente, lungo la *Valle* di Marone, ivi appunto determinatasi negli scisti neri del retico inferiore. Questi scisti, con intercalazioni di calcari compatti, oltre occupare il fondo della valle, si adagiano nel suo versante destro fino ad un irregolare terrazzo, sopra cui si drizza la barriera di dolomia principale dividente la *Valle* dal Bagnadore. Il contatto delle due rocce, dove non è mascherato dal quaternario, presenta delle discordanze in grado diverso, che accusano il disuguale movimento orogenetico subìto per la diversa compattezza. Invece sul più uniforme versante sinistro non si hanno che calcari oscuri, compatti (salvo interstrati scistosi), che forse in parte invadono il retico superiore. I loro strati, assecondando lo spostamento di direzione già assunto dalla dolomia triasica, sono in media diretti verso oriente, e dal poggio di S. Piero si drizzano per la Punta dei Dossi fino al Percaprello, volgendo le testate alla *Valle* e immergendo le facce sotto le morene di Sale. L'inclinazione è forte, in qualche punto raggiunge i 90°, al cimitero di Marone li oltrepassa.

Questa formazione indubbiamente retica, [1] fu da Curioni scambiata per raibliana. Il raibliano esiste, ma più addentro nella *Valle*, a Pergarone ed oltre, dove, persistendo il calcare retico sulla sinistra, scopronsi nel fondo le marne policrome affioranti da sotto alla dolomia principale della destra. Quindi nella *Valle* di Marone la tettonica, salvo le citate discordanze, è normale per km. 4 dal lago; al di là è disturbata da un salto. [2]

---

[1] Vi raccolsi: *Gervillia inflata* Schaf., da un erratico; *Lucina circularis* Stopp., dalla falda sinistra della *Valle; Pecten Massalongi* Stopp., *Anatina Passeri* Stopp., *Myophoria isosceles* Stopp., *Mytilus globatus* Dkr., *Bactryllium* sp. sp., dalla falda destra.

[2] La geologia dell'alta *Valle* di Marone è tutta da rifare. Curioni (op. citata, pag. 230) mette il Percaprello e la grotta dell'Acquasanta nella dolomia principale, mentre il primo è retico, la seconda norica. E lì vicino, sul passo di Sesser

Il quaternario sull'area retica consta di morene sparse specialmente sulla destra della *Valle* e quivi una è notevole presso la Madonna della Grotta, sovrapposta ad un'alluvione più antica. Gli erratici isolati vi salgono fino a m. 510 s. l. Vi si notano ancora le scarpe di detriti di falda, dolomitici e con massi voluminosi a destra, calcarei e trasformati in argilla smettica a sinistra.[1] Infine lo sbocco della *Valle* in lago dà luogo ad una conoide alluvionale, che per la sua forma accusa uno spostamento progressivo della foce verso tramontana ed un innalzamento, temibile per l'abitato di Marone.

Vesto-Sulzano. — La tratta che segue presenta difficoltà ad essere decifrata pel quaternario che quasi tutta la copre. Curioni vi segnò in massima parte il lias superiore, Ragazzoni il superiore ed il medio, Taramelli il medio e l'inferiore.

Ivi la costa sale dal lago fino ad incontrare le gronde meridionale del Percaprello e occidentale dei monti Valmala, Redondone e Grandinale. Due grandi morene la coprono, al di là delle quali prosegue il quaternario in forma di detriti, con sviluppo variabile e contorno frastagliato. Solo allo sfumare di questi appaiono le rocce dei citati monti. Lungo la loro cresta (lasciato da parte il retico Percaprello) trovansi sul Valmala calcari e dolomie, che reputo del retico superiore o del lias inferiore; però lo visitai una sol volta e durante una bufera di neve. Nel varco della Croce di Pozzolo, che fa seguito, si hanno dolomie scure e sul Redondone calcari, probabilmente entrambi del lias inferiore. Altri calcari vi succedono, analoghi a quelli di Tavernola e quindi del lias medio, indi nella sella di S. Maria del Giogo le marne rossastre e infine la maiolica sul Grandinale. La successione sembra

che mena in val Trompia, sonvi porfiriti, che da Deecke e da me si ritennero associate al raibliano, da Vigo più antiche. La plaga però è troppo discosta dal lago, perchè convenga trattarne in dettaglio.

[1] Salmojraghi, *Giacim. ed orig. della terra follonica*, ecc. (Atti Soc. it. di Sc. nat. XXXIV, Milano, 1893.)

avvenga senza rovesciamenti, e, ad onta della mutabile posizione degli strati, con una prevalente immersione verso ponente.

Nella parte mediana della costa non è dato scoprire la natura delle rocce sottostanti alle morene. Però ivi le acque piovane hanno solcato delle vallecole, raccoglientisi in brevi e ripidi torrenti, che scendono secondo linee di massima pendenza al lago e, prima di distendersi in conoidi, hanno inciso la morena e messo a nudo al disotto di essa dei piccoli ed isolati lembi di un'alluvione cementata e di rocce in posto. Queste rocce si osservano anche a nord di Sale, in Sale stesso, a Santa Giulia presso Tassano, dove rappresentano grugni sporgenti di un'orografia premorenica. Sono calcari per lo più oscuri, corrosi e frantumati, raramente risaldati, con associate dolomie bianche. La frantumazione è tale che in qualche punto la roccia si risolve in detriti minuti, utilizzati come sabbia. Trovai anche presso Sulzano un calcare oolitico. Queste rocce mal si possono studiare rispetto alla loro tettonica; vi prevale però una debole pendenza verso occidente. Ritengo che si tratti pure del lias inferiore, per quanto, nè quivi nè sulla cresta abbia trovato fossili.

Del quaternario furono già implicitamente citate le alluvioni più o meno saldamente cementate; i detriti estesi sotto il Valmala e il Percaprello, talora convertiti in breccia, raramente in argilla smettica; e le morene. Queste si adagiano in due piani inclinati, quasi semianfiteatri perchè terrazzati; l'uno sopra Sale, l'altro sopra Sulzano, elevantisi rispettivamente a 547 e 491 m. s. l. In realtà si tratta di una morena sola, perchè i due depositi, separati in alto per l'avanzarsi verso il lago di uno sprone del Redondone (Punta di Gole), sono più in basso riuniti. Aggiungansi diversi grugni di tufo calcareo, di cui uno grandioso presso Sale, creato da una sorgente, ora sminuita d'afflusso, e le alluvioni recenti (prismoidi e conoidi) dei corsi sfocianti fra Sale e Sulzano, dove la spiaggia è ghiaiosa.

Sulzano-Iseo. — Qui le formazioni sono palesi, però in parte rovesciate. Curioni, seguendo Hauer, vi segnò ancora lias superiore; più

attendibili sono le carte di Ragazzoni e Taramelli; il rovesciamento fu già notato da Mortillet, sol che parmi più esteso.

Al lago ivi scendono le pendici, in qualche punto scoscese, dei monti Grandinale e Punta dell'Orto e del contrafforte che se ne stacca, diretto verso S O sopra Provaglio. Ma tra il piè di quelle pendici e la riva lacuale sorgono alcuni piccoli ed isolati poggi, orograficamente anomali, e cioè Montecolo (m. 109 s. l.) e Montecolino (m. 23 s. l.), formanti due penisole, i poggi di Cavone (m. 44 s. l.) ad est di Iseo ed il castello d'Iseo stesso (m. 19 s. l.).

Se si prendono le mosse dal mentovato contrafforte, vedesi, tra Provaglio ed Iseo, il lias in strati regolari, piegarsi con lievi ondulazioni in un'ala di sinclinale pendente a nord. Presso Iseo, nella val Cùrtelo, vi si sovrappongono le marne rossastre selciose ad aptici e sovra queste la maiolica. La posizione quindi vi è normale, ciò che si conferma al poggio del castello d'Iseo, che, finora creduto una morena, consta invece, nel lato rivolto a mezzodì, di una sporgenza di marne rossastre e di maiolica, aventi gli stessi anzidetti rapporti.

Proseguendo verso Sulzano la maiolica si fa esclusiva e, mutabile ne' suoi caratteri litologici, costituisce i poggi di Cavone, le falde di Bùsine e di Covelo, il Montecolino e la rupe di Prato del Monte, donde si interna con notevole sviluppo verso la val Trompia, a Polàveno coperta da marne cretacee. Se non che, mentre fino a Bùsine i suoi strati hanno sempre l'aspetto di ala, inclinata a nord, di una sinclinale, più innanzi si fanno ondulati e contorti, ma mediamente mantengono la stessa direzione con una pendenza maggiore nello stesso senso. Credo che la maiolica in questo punto appaia duplicata, perchè si sia rovesciata verso sud sovra sè stessa in una sinclinale coricata. La piega dovrebbe cadere presso Covelo, ma è nascosta, forse sostituita od accompagnata da una frattura; e la grotta che ivi si interna nel monte lo fa sospettare.

Comunque sia, al rovesciamento parteciparono le successive formazioni più antiche. Le marne rossastre, non affioranti invero a riva di

lago, forse sottostanno alla bassura fra Montecolo e Pilzone, e nella susseguente valletta del Parlò appaiono ondulate, ma sovrapposte alla maiolica di Prato del Monte; non continuano però verso la val Trompia, nè si collegano a quelle di S. Maria del Giogo, che rispetto alla maiolica del Granlinale sembrano in posizione normale.

Vengono dopo i calcari liasici del Montecolo, la cui compagine è svelata dalle due cave, che ne hanno squarciata la fronte verso il lago (cava della Società italiana di cementi e calci idrauliche) e il fianco verso Sulzano (cava Pesenti).

Il calcare che vi si estrae per le calci idrauliche, rispettivamente di Palazzolo e di Zu, è in strati rotti da frequenti ed intrecciati litoclasi, talor spostati da piccoli salti; però vi domina la direzione EO ed una forte pendenza a N, talor raggiungente i 90°, per ciò gli strati delle due cave si corrispondono.[1]

Questo calcare, ritenuto fin qui del lias superiore, è ascritto da Parona (op. cit.) al medio[2] e in tal caso, come sulla sponda destra, mancherebbe o sarebbe ridotto il lias superiore. Entrambe le cave poi si estendono verso il lato settentrionale della penisola; ma ivi il calcare dà calce grassa, è in strati più grossi, più regolari, ugualmente diretti e pendenti, però con pendenza minore, in ogni caso adagiati sul

---

[1] L'indice di idraulicità varia grandemente da uno strato all'altro; ma il fatto che le cave si esercitano con fronti pressochè normali alla direzione degli strati e che questi sono molto raddrizzati, favorisce l'ottenimento di una calce di tipo costante. Credo poi di intravvedere un rapporto fra la idraulicità e lo stato di fratturazione; e cioè questa impedì l'accentrarsi della silice in noduli e straterelli (i quali frequenti altrove, mancano al Montecolo) e la silice invece, rimasta diffusa nel calcare, lo rese idraulico. Un fatto analogo ha luogo nelle cave aperte presso il centro della sinclinale di Tavernola.

[2] Raccolsi al Montecolo: *Phylloceras Partschi* Stur. sp., *Harpoceras algovianum* Opp. sp., *H. domeriense* Megh., *H. boscense* Reyn. sp., *Coeloceras Mortilleti* Mgh., *C. medolense* Hauer sp., *Platypleuroceras Salmojraghi* Par., l'ultima, una specie nuova, dalla cava Pesenti; le altre dalla cava della Società italiana negli strati più meridionali, che sono i più recenti.

lias medio. Spetta al lias inferiore e forse in parte anche al retico.[1] Il rovesciamento quindi è manifesto e le *cardite* citate in nota, giacendo sopra facce apparentemente inferiori, lo confermano.

E questo fascio di strati ribaltati del Montecolo si rivede nella stessa posizione sulla destra di val Parlo, dove il lias medio (e superiore?) si sovrappone e fa passaggio alle marne rossastre, e il lias inferiore, associato a dolomie, si sovrappone al lias medio. Da lì inflettendosi prosegue lo stesso fascio verso la Punta dell'Orto, oltre cui è interrotto.

Del quaternario non mancano sulle pendici da Sulzano ad Iseo le morene; rimarchevoli sono quelle insinuate e terrazzate in val Parlo fino a m. 450 s. l. e in val Cùrtelo fino a m. 406. Notiamo ancora una alluvione cementata antica nella stessa val Cùrtelo; un'alluvione recente addossata alla sporgenza rocciosa del castello d'Iseo; alcuni tufi calcarei; la conoide attuale del Cùrtelo e infine la spiaggia per lo più ghiaiosa, talor paludosa, fuorchè sul contorno delle penisole di Montecolo e Montecolino.

Iseo-Clusane. — Dopo Iseo le rocce secondarie lasciano il lago, sfuggendo verso Provaglio; ivi s'apre lo sbocco dell'antico ghiacciaio, pel quale dolcemente si sale alle molteplici cerchie dell'anfiteatro morenico della Franciacorta. I terreni quindi sono quaternarii.

Però fra le più basse morene si incontra un'alluvione cementata, già notata da Mortillet, che Taramelli (opera citata, 1890, pag. 36) giustamente ritiene anteriore alla formazione dell'anfiteatro. Il colle fra Cremignane e Barovardo la mostra formata di ciottoli e ciottoloni di rocce sebine e camune, d'aspetto torrenziale, solcata e arrotondata dall'azione glaciale. Ora questa azione deve essersi esercitata quando quell'alluvione era già trasformata nella compatta pudinga che vediamo ora, se potè troncarne e dimezzarne per sfregamento i ciottoli della super-

[1] Vi rinvenni: *Cardita austriaca* Hauer (?), *C. munita* Stopp. (?) e *Terebratula gregaria* Suess.; questa copiosa nel banco più settentrionale. Sono specie retiche, che però salgono al lias inferiore.

ficie, che ora per ciò appaiono incastrati, come lo sarebbero in un selciato, che fosse stato artificialmente arrotato. La singolare erosione meteorica, che colpì il centro di alcuni fra quei mezzi ciottoli esterni e ne rispettò il contorno, forse perchè solidificato dal cemento, depone pure in favore della sua antichità.

Mi scosterei troppo dal lago se mi estendessi a parlare delle morene frontali della Franciacorta, che furono descritte da molti e ultimamente da Sacco. [1] Ricordo soltanto che le sue cerchie esterne sono tagliate da una valletta (Fosso Longherone). Fra i terreni più recenti notansi i prodotti di sfacelo morenico, che fecero bassa e paludosa la riva del lago da Iseo a Clusane e che aiutati dai detriti di falda del contrafforte di Provaglio e dalla vegetazione palustre, trasformarono a piè del contrafforte stesso un seno di lago nella torbiera della Lama. L'idea che questa sia stata interclusa dalla conoide del Cùrtelo vien meno dopo la constatata sporgenza di rocce secondarie nell'abitato di Iseo.

Clusane-Paratico. — A Clusane si ripresentano le rocce secondarie sul fianco del Corno Pendila, propaggine del monte Alto, che sorge isolato fra l'Oglio, il Sebino, la Franciacorta e la pianura. Si ripete ivi la serie osservata tra Cadè e Sarnico, in liste d'affioramento alquanto irregolari, ma mediamente orientate da S O a N E con immersione a N O e cioè, cominciando dalla più recente: l'arenaria cretacea, affiorante a Paratico, dove in un con quella di Sarnico chiude la conca del Sebino, ed affiorante ancora su uno sprone presso Tidone, ma non scendente fino al lago; i calcari marnosi galestrini, parimenti cretacei, che rivestono invece la pendice lacuale fino a Clusane; la maiolica dietro di essi e successivamente le marne rossastre ed i calcari del giura e del lias, che, innanzi di arrivare al lago, spariscono tutti sotto le morene della Franciacorta.

---

[1] Sacco, *L'apparato moren. del lago d'Iseo.* (Ann. Acc. d'Agricolt. XXXVII, Torino, 1894.)

Questa serie delinea con quella fra Cadè e Sarnico la nota sinclinale sotto l'estremo del lago d' Iseo, per quanto le direzioni negli strati delle due ali siano un poco divergenti. Se poi questa sinclinale contorcendosi verso oriente faccia continuazione a quella che si ribalta fra Iseo e Pilzone, o se le due sinclinali sieno disgiunte da nascoste fratture, è difficile giudicare. Troppo estesa è l'area quaternaria che intercede fra di esse, mentre è noto che il basamento, che sostiene l'anfiteatro morenico, manda fuori spuntoni liasici, che non sono indizio di una sottostante tettonica uniforme.

Il quaternario di quest'ultima tratta si riduce alle morene di ostacolo del Corno Pendila e del monte Alto, a quelle frontali di Paratico, appoggiate sopra l'alluvione terrazzata dall' Oglio; alla conoide del torrente di Clusane; ai detriti di falda scendenti fino al lago tra Clusane e Tidone; e infine all' interrimento di un seno di lago fra Tidone e Paratico.

Isole. — MONTISOLA. — Le divergenze sulla geologia di Montisola provano che fu poco visitata. Hauer la colorò tutta col lias inferiore; Curioni tutta col superiore; Ragazzoni vi tracciò tre formazioni (lias, marne rossastre, maiolica) in liste orientate N S. In realtà, nè maiolica, nè marne rossastre vi esistono. La roccia dominante è un calcare compatto, per lo più di color plumbeo, a fucoidi, con interstrati marnosi e spesso con noduli di focaia nera; esso forma, in strati distinti, l'ossatura di tutta l'isola, in tutto il suo contorno, per quasi $^{9}/_{10}$ della sua altezza sul lago. Dal lato orientale se ne vedono le testate pressochè orizzontali, corrispondenti a strati lievemente e mediamente acclivi verso O. Invece nel lato S O dell' isola si riconosce una inclinazione verso N, concordante coll'ala di Gallinarga, e nel lato N O una verso S concordante coll'ala di Portirone. Ciò si intenda in linea media ed approssimativa, perchè le oscillazioni e contorsioni secondarie sono molte. In ogni caso sembra che la sinclinale di Tavernola, che vedemmo contorcersi e sfumare verso ponente, continua invece verso levante, nel senso della direzione del suo asse, attraverso al lago fino

a Montisola, dove però la sua curva a poco a poco si stende e si raddrizza.

Come cappello a questo calcare stratificato, sorge sulla vetta dell'isola la piccola massa di un calcare bruno, subcristallino, fetido alla percossa, talor fratturato o brecciforme, imperfettamente stratificato, ma che ad onta di ciò si riconosce discordante dal precedente. Tra i due calcari si intercala, dal lato occidentale e in un punto di difficile accesso, un banco di conglomerato, ad elementi per lo più calcarei, taluni micacei od arenacei, in parte decomposti, ben diverso dalle alluvioni preglaciali.

Parona (op. cit.) indicò nel Montisola il lias inferiore, in base a pochi fossili che trovai fra Peschiera e Senzano, circa nel mezzo dei calcari stratificati;[1] vi indicò parimenti il lias medio per una specie raccolta erratica nello stesso punto.[2] La determinazione del lias inferiore veramente non si accorderebbe coi caratteri litologici della roccia, che sono eguali a quelli del lias medio di Tavernola. In ogni caso ed a maggior ragione sembra che il superiore manchi. Il calcare fetido della vetta poi, ove non trovai finora che resti indecifrabili, dovrebbe riferirsi ad un piano del giura, mentre il conglomerato, che lo separa dal lias, segnerebbe una fase di emersione posliasica. Però in nessun altro punto del Sebino trovai quelle rocce.

Del quaternario seguiamo dei lembi di alluvione cementata a Peschiera Maraglio, sotto il castello della Rocca ed altrove e le morene terrazzate, coprenti discontinuamente tutte le pendici dell' isola, meno la orientale. Sul lato settentrionale occorrono i massi più voluminosi della regione sebina e in quello meridionale delle scarpe di detriti in parte cementati.

Loreto. — Consta di un calcare bruno, sensibilmente concordante con quello di S. Piero; per ciò e pei rapporti orografici lo ritenni

---

[1] *Arietites ceratitoides* Quenst. sp., *A. spiratissimus* Quenst. sp.

[2] *Harpoceras boscense* Reyn (?).

retico (op. cit. 1893). Ma un miglior confronto colla serie del Corno di Predore mi induce ora a collocarlo, quanto meno, sul confine tra il retico ed il lias; mentre poi tettonicamente si può considerare come partecipante all'ala di Portirone.

S. Paolo. — Ad acque basse, vi affiorano strati corrosi dalle onde di calcare liasico, con interstrati di focaia nera, concordanti coll'ala di Gallinarga.

Le due isolette quindi confermano i rapporti tettonici dell'isola maggiore colla sponda destra.

Riepilogo. — Nella parte superiore del Sebino le formazioni più antiche si succedono in ordine ascendente, regolare, secondo liste di affioramento corrispondentisi da una riva all'altra e con stratificazioni infrante, ma in generale uniclinali. La direzione media dei loro strati, assecondando presso a poco l'andamento di quelle liste, taglia obliquamente il lago in modo, che sulla sponda sinistra ciascuna formazione si protende più a mezzodì che sulla destra. Però quella direzione per gradi si sposta e all'altezza di Marone diventa pressochè normale all'asse del bacino. Indi nella parte inferiore di questo subentra, colle formazioni più recenti, una tettonica a grandi ondulazioni. La sinclinale di Tavernola, estendentesi alle isole, genera, all'estremo della sua lunga ala meridionale, l'anticlinale a ginocchio di Cambline e lo stinco di questa si avalla a formare la sinclinale di Sarnico, la quale infine, continua o no, si contorce verso oriente per ribaltarsi sopra sè stessa tra Iseo e Sulzano. La plaga che non si lascia coordinare in questo sistema di ondulazioni è quella nascosta sotto le morene di Sulzano e di Sale, dove bisogna ammettere delle fratture, che la dividono dalla precedente sinclinale ribaltata e dalle isole e spiegano forse la singolare struttura che vi abbiamo notato.

Dal punto di vista litologico è notevole il persistente alternarsi di formazioni aventi diversi gradi di erodibilità e cioè:

meno erodibili	*più* erodibili
arenarie triasiche	
	servini, dolomia cariata e gesso
calcari preraibliani	
	marne raibliane e gesso
dolomia principale	
	scisti neri retici
calcari e dolomie retici e liasici	
	marne rossastre liasiche? e giuresi
maiolica giurese ed infracretacea	
	calcari marnosi cretacei
arenaria cretacea.	

Sui terreni quaternari ritorneremo più avanti.

MORFOLOGIA SUBACQUEA.

La descrizione d'una conca lacustre trova una difficoltà nella nomenclatura morfologica, non ancora convenuta od accettata fra i limnologi italiani. Per ciò sono indotto a proporre, con speciale riguardo al Sebino, ma senza troppo dettaglio, alcune denominazioni, sulle quali mi consultai con colleghi competenti, pronto però a rinunciare ad esse, quando altre migliori esistano o si contrappongano.

In senso longitudinale il *bacino principale* comprende: la *conoide subacquea* del fiume affluente, la *rampa discendente*, il *bassopiano* o *piattaforma centrale*, e la *rampa ascendente*, che fa capo alla escita del fiume.

In senso trasversale, se la sponda è rocciosa e cade a picco o molto ripida nel lago, manca in generale la spiaggia ed il profilo bagnato è costituito dal prolungamento sott'acqua della sponda stessa, che forma *parete* al bacino; al piè di questa una *scarpa di detriti* ne smussa l'angolo col *fondo* orizzontale. Se la condizione anzidetta non si verifica, allora sonvi uno *scanno costiero* ed una *spiaggia*, dovuti ad erosione od a dejezioni o ad entrambe le cause. La spiaggia si distingue in *insommergibile* e *sommergibile*; la prima per lo più colla costruzione di muri di sponda si trasformò in un *terrazzo artificiale*, più o meno largo e raccordantesi alla falda montana contigua. Al di là della spiaggia sommergibile sta lo *scanno*, che è un gradino sempre sommerso, limitato verso il largo dalla ripida *scarpa dello scanno*, il cui piede talora raggiunge il *fondo* orizzontale, talora segna il principio di una *falda subacquea*, meno acclive della scarpa e scendente al *fondo* stesso. [1] Questi accidenti si modificano alle foci degli affluenti, e cioè, secondo l'importanza di questi, la *spiaggia*, protendendosi od innalzandosi, prende forma di una *conoide emersa*, e lo *scanno* analogamente di una *conoide sommersa*, congiunta questa da una *scarpa* o da una *falda subacquea* al *fondo*.

Le stesse denominazioni sono applicabili ai *bacini secondari*, determinati dalle isole; se non che ivi il *fondo* per l'avanzarsi ed il congiungersi di *falde subacquee* opposte, o di *scarpe dello scanno* opposte, si modella con profilo trasversale concavo e con quello longitudinale di *valle sottolacustre*, scendente al bacino principale; oppure,

---

[1] Lo *scanno* corrisponde a beine del lago di Ginevra, blanc-fond di quello di Neuchâtel, Wysse, Schar, weisse Schar, Uferbank di altri laghi svizzeri o tedeschi; la *scarpa dello scanno* corrisponde a mont, Halde, Scharberg e la *falda subacquea* a talus del Lemano (Forel, op. cit. I, pag. 72). Garbini aveva proposto pel Benaco rispettivamente: spiaggia sommersa, declivio, talus (GARBINI, *Primi mat. per una monogr. limn. del lago di Garda.* Verona, 1893). I pescatori del Lario dicono basso lo *scanno* e corona il ciglio della sua *scarpa*.

se intercluso da *dorsali*, prende la forma di *fossa* indipendente dal bacino stesso.

Ciò premesso, la conca del Sebino può distinguersi in quattro regioni: 1° *conoide dell'Oglio e rampa discendente*, 2° *bassopiano centrale*, 3° *isole*, 4° *rampa ascendente*.

Regione della conoide dell'Oglio e della rampa discendente. — A partire dalla foce il fondo si abbassa dapprima ripido (24—18 % fino alla isobata m. 50), indi prosegue con pendio per gradi più dolce (12—8 % fra m. 50 e 100; 6—4 % fra m. 100 e 200) fino a che, oltrepassate le Punte delle Croci, si raccorda col bassopiano. Il fondo per ciò comincia con un profilo longitudinale concavo, ma nello stesso tempo è lievemente convesso in senso trasversale, colla forma quindi di una conoide sommersa, sfumante nella rampa discendente. Ivi non esiste traccia di un alveo arginato sottolacustre, in continuazione a quello del fiume, come Hörnlimann ne scoprì nei laghi di Costanza e Ginevra alle foci del Reno e del Rodano. Se esso, per la natura delle dejezioni o per la composizione dell'acqua del Sebino, realmente manchi, o se la mancanza sia imputabile ad insufficienza di scandagli non saprei dire.

La foce poi non si protende deltiforme, ma con una fronte pressochè rettilinea o sol lievemente arcuata, occupante tutta la larghezza del lago e della valle. Ivi ha luogo quel fenomeno, pel quale, se nessun altro nome esiste, proporrei quello di *battagliera*, tradotto letteralmente da *bataillière* del Lemano (*Wellenkampf* dei tedeschi). E cioè le acque del fiume, più o meno torbide, entrano nel limpido lago per un certo tratto e poi si sprofondano in una cascata sottolacustre e spariscono. Alla superficie il confine fra le due acque è irregolare, ma spesso molto nètto; il fatto dipende dal loro diverso peso specifico e quindi dalla temperatura rispettiva, ma più dal grado di intorbidamento del fiume. Per ciò l'interrimento di questo si avanza quasi tutto d'un pezzo, e quanta via abbia fatta lo mostra la valle che per circa

km. 10, fino a Darfo, è manifesta, e da tempo nota,[1] usurpazione dell'Oglio, aiutato dai torrenti laterali, sul Sebino. Curioni (op. cit., pag. 361) calcolò un progresso di circa m. 0,60 all'anno.

Le acque torbide del fiume e le limpide del lago si mescolano sul fondo e il processo non può seguirsi; ma una parziale miscela avviene anche in superficie per le oscillazioni della *battagliera* e pei movimenti vari delle acque del lago. Infatti, quando l'Oglio è in piena, l'acqua fra Lovere e Pisogne acquista un leggero intorbidamento, che si propaga gradatamente più in basso e diventa generale a tutto il lago, se tutti gli affluenti portano acque torbide, per quanto anch'essi, meno forse il torrente di Clusane, sfocino con una *battagliera* più o meno distinta. Per ciò in ogni punto del lago, tranne in vicinanza di sponde rocciose o spiaggie ghiaiose, lo scandaglio ritornò sporco di finissima melma.

Inoltre i due venti alterni e regolari si comportano in modo diverso sulla foce. L'*óra*, che si rinforza, come avviene dei venti lacuali, percorrendo la superficie liquida e che per di più deve infilare la strettura fra le Punte delle Croci, arriva alla foce con una violenza maggiore di quella, con cui vi arriva il *vento* dalla valle, quindi fa ostacolo all'ingresso dell'Oglio ed ha notevole influenza nell'impedirne lo interrimento deltiforme.

Se poi la fronte dell'interrimento non è normale alla comune direzione della valle e del lago, ma si avanza di più sulla sinistra, ciò devesi principalmente al torrente Sonvico, sboccante direttamente in lago fra la foce dell'Oglio e Pisogne, ed al Trobiolo, i quali fondono le loro dejezioni con quelle dell'Oglio, mentre dal lato opposto il Borlezza sbocca a maggior distanza e si crea una conoide sua propria.

L'entità di questa conoide e la sua forma di delta, benchè ivi abbia luogo parimenti la *battagliera* (non solo alla foce del ramo prin-

---

[1] Maironi da Ponte, *Sulla geol. d. prov. bergam.* pag. 29, Bergamo, 1825.

cipale, ma anche dei secondari artificiali) accusano la natura torrentizia del Borlezza, la forte pendenza della sua valle e la copia delle dejezioni grosse che trasporta. Il Borlezza sbuca dall'ultima tortuosità del Tinazzo con una direzione a sud, incontra l'ostacolo di depositi interglaciali, che già descrissi (op. cit., 1897), e spinge la punta della conoide emersa con una direzione anormale ad est, anzi quasi a N E E. Se in questa si mantiene, è perchè l'azione potente dell'*óra*, sommata a quella della corrente di ritorno susseguente al *vento* (ivi distinta) prevale in superficie sull'azione debole del *vento*, sommata alla corrente di ritorno susseguente all'*óra* ed al movimento naturale delle acque. Gli scandagli mostrano che invece la conoide subacquea si modella di più secondo questo ultimo movimento.

In conseguenza di questi complessi fatti, se da una parte il Borlezza tende a spingere la linea longitudinale di maggior profondità verso la sponda sinistra (dove come si disse sta il filone della corrente naturale), dall'altra per l'azione dei torrenti Sonvico e Trobiolo si può prevedere, che sarà interrito prima Pisogne di Lovere, anzi quivi lo avanzarsi del Borlezza intercluderà un laghetto, come in altri laghi già avvenne.

Ciò in un avvenire lontanissimo. Bartolini[1] da un'antica mappa dedusse che il delta del Borlezza si è proteso dal 1686 ad oggi di metri 100 e quindi in media di m. 0,50 all'anno; e con altre mappe più recenti calcolò che l'avanzamento fu di m. 55 dal 1686 al 1813, nullo dal 1813 al 1845 e di m. 45 da poi; ciò che si accorderebbe coll'opinione dei terrazzani, che il delta oggidì si protenda in lago di m. 1,00 all'anno. Ma non a torto l'autore dubita dell'esattezza della mappa del 1845.

E infatti mentre sarebbero spiegabili tanto l'accelerarsi, come il rallentarsi, entro certi limiti, della velocità d'avanzamento d'un delta,

---

[1] BARTOLINI, *L'allungamento della Punta di Castro.* (Riv. geograf. italiana. I, Roma, 1894.)

non saprebbesi, nel caso specifico, trovare le ragioni d'una sosta, susseguita da una così rapida ripresa. Comunque sia, ritengo che l'avanzamento medio annuo di m. 0,50 per gli ultimi due secoli, ed anche uno maggiore attualmente, devono interpetrarsi come un acceleramento, che ha forse la sua causa nelle mutate condizioni (per diboscamento) del bacino torrenziale, in più luoghi scolpito fra dolomie in sfacelo. Ma questi dati non servono di misura, nè per l'avvenire, a motivo della maggiore profondità che il delta va affrontando e delle frane subacquee (scorrimenti della spiaggia o dello scanno) che conseguentemente lo sminuiscono sul suo contorno, nè per il passato; bastando all'uopo ricordare che questo delta, ossia tutto l'edifizio che il Borlezza ha eretto dalla fine del glaciale ad oggi, misura, dalla gola del Tinazzo alla punta in lago, soltanto m. 800.

Infine lo scanno, ricorrente sulle due sponde del lago, manca in contatto delle pareti dei *Bogni* e delle due Punte delle Croci, la cui strettura è resa sott'acqua più angusta dal protendervisi d'una di esse.

Regione del bassopiano centrale. — Questa regione incomincia dopo la strettura anzidetta e finisce a quella fra Montisola e Gallinarga, escluso quindi il canale di Sale, che vedremo a parte. Essa giace tutta al di sotto del livello marino e vi forma una pianura sensibilmente orizzontale.

Infatti in senso longitudinale, il fondo, dopo essersi raccordato colla rampa discendente (2,4—1,3 $^0/_0$ fra le isobate m. 200 e 240) scende ancora, mediamente del 0,20 $^0/_0$, e poi sale del 0,38 $^0/_0$, per indi innalzarsi di più ed iniziare la rampa ascendente. Nell'area collocata fra le due anzidette piccole inclinazioni opposte cade la massima profondità del lago, che nel 1884 determinai in m. 250,20 fra Porto di Siviano e Tavernola e nel 1893 in m. 250,75 fra Porto di Siviano e Portirone.

Innanzi al 1884 due cifre si ritennero come massima profondità del Sebino: la prima di m. 300 (tra Portirone e il Corno Trentapassi), che fu indicata primamente dalle *Not. statist.* (op. cit., 1833) e ri-

petuta nelle *Not. natur. e civ.* (op. cit., 1844), dalla quale opera, più nota, passò nelle descrizioni posteriori del Sebino;[1] la seconda di m. 340, divulgata da Pavesi (op. cit.), e parimenti ripetuta in pubblicazioni anche recenti.[2] Dal volgo e dai letterati[3] si crede che il punto più profondo cada sotto la rupe Trentapassi, laddove, scavata per dar passaggio alla strada, strapiomba quasi nel lago.[4]

In senso trasversale poi, specialmente nella tratta più larga, l'orizzontalità è perfetta. Il profilo bagnato è trapezio, salvo le scarpe irregolari di detriti, che raccordano il fondo alle pareti. Queste in generale sono sott'acqua meno declivi che fuori; però in alcuni punti il

---

[1] Perciò non vanno attribuiti a Cattaneo e rispettivamente a Lombardini i dati idrografici che sul Sebino e su altri laghi lombardi furono pubblicati nelle *Notiz. nat. e civ.* del 1844; mentre quei dati si conoscevano già per le *Not. statist.* del 1833. Quest'opera, dice Cattaneo (pag. 11), fu pubblicata per cura di Krentzlin. Ma questo nome, nè alcun altro, vi compare ad eccezione di quello di Masetti, direttore delle pubbliche costruzioni, che ne dettò la prefazione. Nè è probabile che Lombardini vi abbia collaborato, perchè la prefazione stessa porta la data del 1825 e Lombardini entrò bensì come aspirante nelle pubbliche costruzioni di Cremona, nel 1822, e vi fu nominato ingegnere di delegazione nel 1829, ma soltanto nel 1839 passò come ingegnere di 1.ª classe alla Direz. centr. di Milano (*Rendiconti Istit. lomb.* XII, Milano, 1879).

Mi consta poi dalle informazioni di vecchi barcaioli, che degli scandagli furono fatti in diversi tempi e tra gli altri dagli ingegneri che eseguirono la strada fra Marone e Pisogne, ma non da essi procede il dato di m. 300, perchè di quella strada, che fu aperta nel 1850, non si parlava nel 1833 che come di un desiderio, il che ricavasi dalle contemporanee *Not. statist. ossia tav. suppl. alla carta strad. delle prov. comprese nel gov. di Milano.* Milano, 1833.

[2] Garollo, *Diz. geog. univ.* Milano. 1898.

[3] Bertolotti, *Lett. da Telgate*, ecc. Milano, 1825. — Ferrari, *Un omaggio alla patria, ossia il Sebino.* Brescia, 1844.

[4] *Corno Trentapassi*, secondo le carte, è tutto il monte dolomitico, che sorge fra Toline e Vello; ma i lacuali per *Trentapassi* intendono propriamente la rupe a picco di fronte a Riva, e per *Trentapassini* quella di fronte a Zorzino, ambedue spettanti al Corno Trentapassi nel senso della carta. È poi da dirsi *Corno* e non *Corna*, perchè questa nel dialetto locale significa *roccia*, per lo più calcarea o dolomitica in strati indistinti, quello l'insieme di qualsiasi roccia mostrantesi nuda in una vetta, in uno sprone o in un capo sporgente in lago.

contrario ha luogo, come intorno al Corno Trentapassi, dove il fondo incomincia alla distanza orizzontale di soli m. 100–200 dalla riva. Quivi mancano e spiaggia e scanno; altrove esiste sol questo, non quella; oppure esistono ambedue, se, come nel retico della sponda destra, la erodibilità della roccia ne favorì la formazione. In questi casi la falda subacquea susseguente alla scarpa dello scanno è ripida e presto raggiunge il fondo.

Infine le condizioni anzidette subiscono poche modificazioni alle foci degli affluenti. Quanto sia stata grande la massa gettata in lago da questi lo dice l'erosione delle morene insinuate nelle loro valli; ma per la notevole profondità del lago le conoidi sommerse compaiono appena in forma di appiccicamenti (certo instabili) alle pareti o alle falde subacquee del bacino, salvo che con più numerosi scandagli non si riesca ad individuarne la plastica. Le conoidi emerse poi, che vi si sovrappongono, tendono a piegarsi a nord, al pari di quella del Borlezza e probabilmente per la stessa causa. Ciò è specialmente manifesto alla foce del Rino di Vigolo.

Regione delle isole. — L'allinearsi delle tre isole sebine e la non grande divergenza fra il loro allineamento e quello dei poggi, orograficamente anormali, di Montecolo e Montecolino suggeriscono l'idea, che essi, isole e poggi, segnino i punti di una cresta, che staccandosi dalla rupe di Covelo fiancheggiava nel preglaciale una valle affluente al bacino principale da sud a nord. Confesso che attendevo dagli scandagli una riprova a questa ipotesi, ma gli scandagli non la diedero.

L'isola Loreto orograficamente ha nulla a che fare col Montisola. Tra di esse il fondo del lago ha la forma di una flessuosa valle, con pendenza variabile, in media del 10 $^0/_0$, che collega il bacino meno profondo del canale di Sale col bassopiano centrale. Loreto è invece un protendimento del poggio di S. Piero e quindi della cresta della Punta dei Dossi e del Percaprello; anzi a S. Piero si congiunge sott'acqua mediante un basso fondo isolato, che è luogo noto ai pescatori. Ivi caddero due scandagli entrambi alla profondità di m. 21, ma

temo di non averne con essi individuato il punto più alto. Spetti poi Loreto al retico o al lias, la conclusione orografica rimane ferma.

Ad occidente poi ed a circa km. 0,77 da essa si innalza bruscamente sul bassopiano un cocuzzolo sommerso, dove per caso nel 1884 uno scandaglio si arrestò a m. 89. Credetti si trattasse di un ulteriore protendersi della cresta anzidetta (op. cit., 1885). Ma, per assicurarmene, feci nel 1893 altri scandagli, nei quali spostandomi intorno al punto ritrovato, la profondità minima risultò di m. 71, quindi il cocuzzolo alto m. 179 sul bassopiano. Dagli stessi scandagli fui condotto a ritenere che esso orograficamente dipenda piuttosto dal Montisola, che dall' isola Loreto. Per lo che la valle subacquea, che raccorda il canale di Sale col bassopiano, svolterebbe a nord lasciando Loreto a destra e il cocuzzolo a sinistra. Non sono però certissimo d'aver colpito la sua cima, come non sono certo d' avere rettamente interpetrato colle isobate la morfologia di quella plaga accidentata. Ad ogni modo una notevole elevazione esiste senza alcun dubbio sul fondo del lago d' Iseo e pare che essa in qualche punto abbia rocce sporgenti od incavate, perchè nel 1893 il peso dello scandaglio, che misurò la quota m. 145, rimase impigliato, nè potei più ritirarlo, talchè gli ultimi punti dovettero rilevarsi con un peso all'uopo improvvisato.

L' isola S. Paolo poi è connessa a Montisola e precisamente allo sprone della Rocca, e ciò sta bene, vista la comune liasicità e concordanza di stratificazione. Anche in questo punto sarebbe occorso qualche scandaglio di più per precisare il dettaglio della unione subacquea fra le due isole. Ma tanto Montisola quanto S. Paolo non hanno alcun rapporto orografico col Montecolo, benchè parimenti liasico. Secondo gli scandagli il fondo del lago tra Montisola e Montecolo è modellato a guisa di valle, con pendio variabile, in media del 5 $^0/_0$, che dal canale di Sale scende a confluire in quella raccordante la rampa discendente col bassopiano. Montecolo invece è una dipendenza orografica dello sprone che dalla Punta dell'Orto scende al lago tra Sulzano e Pilzone, come Montecolino lo è dell'altro sprone che scende a Covelo.

Nel canale di Sale lo scandaglio non oltrepassò m. 97, il fondo è sensibilmente piano (da m. 94 a 97), ma senza la perfetta orizzontalità in senso trasversale del bassopiano. La sua strettezza e minore profondità ne danno ragione. Gli scanni esistono su entrambe le sponde, la spiaggia soltanto sulla sinistra; quivi l'apparato costiero è più sviluppato e complicato per le molte conoidi dei torrenti che incisero le morene di Sale e Sulzano; le falde subacquee opposte tendono quindi a congiungersi ed a creare un profilo di fondo leggermente concavo.

Infine le due valli sottolacustri che collegano il canale di Sale al bassopiano, l'una a nord, l'altra a sud, hanno origine non alla profondità maggiore del canale stesso, ma in due dorsali congiungenti Montisola alla riva sinistra, rispettivamente dirette, l'una da Carzano a Vesto, l'altra da Peschiera ad un punto intermedio fra Sulzano e Montecolo. Queste dorsali foggiate a sella, entrambe alla profondità di circa m. 77, intercludono una fossa, sicchè se si imaginasse un sollevamento continentale, capace per la conseguente erosione dell'emissario di vuotare il Sebino, rimarrebbe nel canale di Sale un laghetto profondo m. 20. Ad onta di ciò, per l'insieme della sua forma emersa e sommersa, il Montisola appare, dal punto di vista orografico, un protendimento del Redondone, spingentesi per la Punta di Gole verso Maspiano.

Regione della rampa ascendente. — Il fondo del lago, partendo dal bassopiano centrale tra Montisola e Gallinarga, sale dapprima in forma di valle, con un pendio sensibilmente uniforme del 5—6 % (fra le isobate m. 240 e 170) e poi, svoltando a ponente, continua con uno più dolce, ma variabile, quindi secondo un profilo ondulato, fino ad un gradino pressochè orizzontale, che precede l'escita dell'emissario. Tra Montisola e Gallinarga la profondità massima è di m. 244, di fronte a Iseo di m. 100, a Predore di m. 65, a Clusane di m. 25, avvicinandosi a Sarnico si mantiene per circa km. 2 fra m. 17 e 18 ed è infine di soli m. 3 al ponte tra Sarnico e Paratico, dove l'Oglio rinasce. Non è improbabile che lungo questo percorso, con un rileva-

mento più dettagliato, si scoprano quelle fosse, che caratterizzano i rami omologhi di altri laghi.

Il profilo trasversale del fondo è piuttosto concavo, per le stesse ragioni dette a proposito del canale di Sale. La linea di massima profondità si accosta alla riva destra, lasciando sulla sinistra una plaga di acque basse con rive paludose. Sulla destra poi intorno al Corno di Predore, dove la sponda è scoscesa, merita menzione il fatto che la scarpa detritica, impiantata sul fondo, ha potuto per la minore profondità spingersi fuori acqua, e prestarsi essa stessa alla formazione di uno scanno, mentre l'analoga scarpa nel bassopiano sta sempre nascosta. Per lo stesso motivo gli affluenti di questa regione danno luogo a più distinte conoidi subacquee, benchè scolino valli meno estese in confronto degli affluenti del bassopiano. In quanto alle conoidi emerse notasi la direzione normale all'asse limnico di quella del torrente di Clusane, che si versa in acque morte. Il Rino di Predore sfocia piegandosi nel senso del movimento naturale dell'acqua del lago, inversamente quindi al Borlezza, ciò che appoggerebbe la spiegazione colà data. Il Cùrtelo di Iseo per contro si piega nel senso dell'*óra*, precisamente come il Borlezza, ciò che, salvo miglior studio, credo, dovuto all'azione dell'uomo. Infine i torrenti di Clusane e di Iseo sono anche elevati sulla spiaggia dove sboccano; talchè in un progetto di ferrovia, ch'ebbi occasione di farvi, dovevano passarsi con gallerie subalvee.

MATERIALI LIMNOGENETICI.

Il problema della genesi dei laghi prealpini invano affatica da mezzo secolo i geologi. Ipotesi disparate si proposero e si abbandonarono; alcune, cadute, risorsero; [1] non è raro che chi fu partigiano dell'una passi, armi e bagagli, nel campo di un'altra. Il velo non è ancora squarciato, nè lo sarà tanto presto. Per ciò quel problema in riguardo

---

[1] TARAMELLI, *Della storia geol. del lago di Garda.* Rovereto, 1894.

al Sebino non lo affronto; mi limito a raccogliere alcuni materiali di osservazioni e di fatti.

Sbarramento prequaternario. — Il Sebino non è sbarrato dal quaternario; se questo si imaginasse tolto, il lago si abbasserebbe, ma resterebbe. Infatti dal lato dell'emissario lo chiude l'arenaria; dal lato dell'antico sbocco glaciale il lias, che spunta sotto le morene, od un nascosto cretaceo. Se ciò non fosse (e secondo Cozzaglio [1] a Torbiato un pozzo raggiunse m. 14 sotto il lago) ecco a mezzodì dell'anfiteatro un ulteriore sbarramento prequaternario nel miocene continentale di Badia e Montorfano, il quale, anche supposto non continuo (poichè dei fatti nascosti sotterra lice sempre dubitare), spinge in ogni caso il lido pliocenico molto giù nella pianura. Comunque sia, la continentalità dell'apparato terminale del ghiacciaio camuno è certa, e l'ipotesi brillantemente difesa da Stoppani di un mare pliocenico, internantesi in fiordi, conversi in laghi da chiuse moreniche, è caduta. Se il fondo del Sebino sottostà in oggi di m. 66 al mare, niuno può sapere quale fosse il dislivello all'inizio del glaciale, molti essendo stati e agenti in senso opposto e con intensità ignota i fattori che lo hanno ridotto allo stato presente: da una parte l'abbandono di morene durante le avanzate e le ritirate, per quanto veloci, del ghiacciaio, e l'interrimento lacustre interglaciale, posglaciale e contemporaneo, eloquentemente dimostrato dal pianeggiare del fondo; dall'altra l'escavazione glaciale e forse i bradisismi discendenti, che sono accertati, quanto meno nella pianura, dalla continentalità delle alluvioni raggiunte nei pozzi di Milano [2] ed altrove sotto il livello marino.

Valle sebina. — I geologi sono ora in massima d'accordo, che i laghi prealpini non furono fiordi, ma valli, salvo dissentire sulla causa (bradisismi, escavazione di correnti o di ghiacciai, ecc.) della loro con-

---

[1] Cozzaglio, *Paesaggi di Valcamonica*. Brescia, 1895.

[2] Salmojraghi, *Osserv. geol. sopra alcuni pozzi*, ecc. (Rend. Istit. lombardo. XXV, Milano, 1892.)

versione in conche. Nè sono più le beanti squarciature della crosta terrestre, che un tempo a cuor leggiero si supponevano, ma valli lentamente plasmate dall'erosione di acque superficiali in concomitanza del corrugamento orogenetico. Questo, iniziatosi dopo l'eocene, procedette forse a scatti, con fasi di violenza e di debolezza, gradatamente poscia affievolitosi, in oggi, salvo gli assettamenti sismici, spento. Quella, accompagnatasi allo sviluppo della orografia, prescelse le aree di minor resistenza degli affioramenti erodibili, proseguì con decorsi mutabili e crescente intensità, raggiungendo il suo massimo molto prima della discesa dei ghiacciai, a cui cedette il campo.

A questo concetto il nostro lago non contraddice. Il suo bacino, da Lovere ad Iseo, è la vera continuazione della depressione camuna e forma con essa un'unica valle, che proseguiva, allargandosi, per la Franciacorta, fra il monte Alto a destra e i monti di Provaglio a sinistra, verso l'attuale pianura. Il ramo di Sarnico, che svolta a ponente e si restringe con sponde convergenti verso l'emissario, non entra nella traccia indicata; la sua storia fu diversa.

Il fatto orografico anzidetto è evidente. Il *vento* del Sebino, come per scendere dal monte infila la Valcamonica, così per proseguire al piano passa sulla Franciacorta. E l'inverso dicasi dell'*óra*. Quei due venti spirano anche nel ramo di Sarnico, ma con minore intensità, sicchè la navigazione a vela vi riesce meno facile.

Non mancano sul lago d'Iseo le altre prove, che altrove suffragano l'origine esogene delle valli.

Terrazzi orografici. — Probabili testimoni delle correnti, che nell'inizio solcarono l'area sebina, sono i terrazzi orografici, che, sparsi discontinuamente a tutte le altezze sui due versanti del lago, interrompono la acclività delle pendici rocciose, senza che quivi si avverta una predisposizione tettonica o litologica, valevole a spiegarli. Non si tratta, nella maggioranza dei casi, di gradini a spigoli netti, ma piuttosto di piccole tratte pianeggianti o poco declivi, con angoli rientranti e salienti, addolciti o smussati, spesso irregolarissime. Non sono da

confondersi coi terrazzi morenici o costieri, aventi aspetto di maggiore modernità. Però alcuni dei terrazzi morenici si distesero laddove preesistevano gli orografici. Uno studio di questi, topologico ed altimetrico, nell'intento di coordinarne i rapporti di continuità e di successione, non conviene ora. Mi limito a indicarne i principali.

Anzitutto, a destra, sulla pendice triasica di Lovere, i villaggi di Branìco, Qualino, Flaccanìco e Cerratello, scaglionati l'uno sull'altro, hanno le loro chiese, o una parte delle loro case, sopra tratte pianeggianti. Altre vi si intercalano frammezzo o si notano altrove sulla stessa pendice. Il carattere di terrazzi orografici, se non per tutte, in parecchie è plausibile. Nel dominio del retico analoghi gradini pianeggiano presso Zorzino, Gargarino, Zino e altrove, e sull'area liasica distinti fra gli altri sono i terrazzi di Cambiànica e Biànica scolpiti nell'ala di Gallinarga, coperti però da depositi quaternarii.

Sulla sinistra, oltre il pianoro raibliano di Sedergnò, si notano, sui dirupati fianchi della dolomia triasica, delle inflessioni di profilo che possono interpetrarsi per terrazzi obliterati. Al Capo Colombera la roccia in strati raddrizzati strapiomba quasi nel lago, talchè la strada provinciale vi passa con più gallerie. Sovra queste appaiono due irregolari scaglioni, lunghi e larghi ciascuno qualche decina di metri, sovrapposti l'uno all'altro, ma divisi da un burrone. E dopo di essi il monte cogli stessi strati ripiglia la sua forte acclività verso la cresta. Il profilo terrazzato del Capo Colombera campeggia mirabilmente nel paesaggio del Sebino. Seguono nei dintorni di Vello e poi di Marone parecchi terrazzi o traccie di terrazzi, tanto nella dolomia sopra le ultime gallerie, al dosso Mergazzolo ed altrove, quanto nel retico tra Colpiano ed Ariolo, a Pregasso, a Vesto ed oltre. Ma il terrazzo orografico più distinto è quello che all'altezza di m. 302 s. l. è nettamente intagliato nella rupe, che ad oriente di Pilzone torreggia quasi a picco con strati raddrizzati ed arricciati di maiolica. È un piano di circa mq. 5400 di superficie, dopo cui l'erta ripiglia il suo andamento verso la Punta dell'Orto, ed ha il nome, che meglio non potrebbe espri-

mere il fatto, di *Prato del Monte*. Anche la Rocca d'Iseo sopra Covelo (m. 190 s. l.) ha sembianza di terrazzo orografico.

Sul Montisola, nelle morbide curve che principalmente a tramontana e ponente lo plasmano, si intercalano tratte pianeggianti alla Rocca, a Mensino, a Olzano, a Masse e più in alto altrove, in gran parte coperte da morene, ma probabilmente corrispondenti ad un preesistente terrazzamento del sottostante calcare liasico.

Infine le stesse apparenze terrazziformi si osservano fuori del bacino lacustre, in Valcamonica da una parte e sulle pendici conterminanti la Franciacorta dall'altra; quivi anzi (sopra Provaglio) distinguibili, pel diradarsi qua e là delle isoisse, anche sulla carta 1 : 25000.

Traccie di decorsi abbandonati. — Allo stesso ordine di fatti spettano le selle che intercedono fra alcuni poggi sporgenti dalle falde del lago e le falde stesse, e che possono interpetrarsi come traccie di decorsi abbandonati, tranne che l'erosione meteorica si presuma bastevole a spiegarne l'incisione ed a spiegare quindi l'isolarsi di quei poggi. Tale potrebbe essere il caso del monte Cala (420 s. l.), che, formato di dolomia brecciforme, si stacca dall'altipiano di Bòssico. Ma il poggio di S. Piero (151 s. l.) presso Marone, costituito da strati retici compatti, è separato dalla Punta dei Dossi, su cui continuano gli stessi strati, per l'interposta sella di Pregasso (m. 114 s. l.), la quale sembra appunto il solco di un'antica corrente migrata. E lo stesso dicasi di Montecolo, cui la bassura di Pilzone (m. 13 s. l.) divide dalla rupe di Prato del Monte, per quanto la causa possa anche ravvisarsi nella erosione meteorica o glaciale delle marne rossastre. I poggi anzidetti in ogni caso rappresenterebbero anche dei lembi rimasti di terrazzi orografici, arrotondati poscia dalle stesse azioni. Analoghe apparenze si ravvisano nel valico tra il Corno Pendila e il monte Alto e nelle due vallette che ne discendono in senso opposto verso Clusane e verso Paratico. Infine il canale di Sale, che in certo modo forma sella tra il Redondone e Montisola, corrisponde plausibilmente ad un decorso del fiume, che solcava la valle sebina. Un accidente analogo, benchè in scala minore, si osserva a Breno in Valcamonica.

Fenomeni carsici. — I tufi calcarei, a suo luogo ricordati, rappresentano una fase di attività carsica, svoltasi principalmente nel preglaciale, ora declinata. Di questa attività ci rimasero le doline, in generale con forme obliterate, sparse sugli altipiani di Bòssico e Cerrete sul Grandinale, sul Guglielmo e altrove, quindi tanto nelle aree che furono invase dal ghiacciaio, come in quelle che ne andarono immuni. Ci rimasero (oltre la grande grotta di Covelo) le molte e piccole grotte disseminate un po' da per tutto nelle regioni dolomitica e calcarea, intorno all'altipiano di Bòssico, sulle falde da Zu a Tavernola, del Corno di Predore, da Gòvine a Marone, da Sale ad Iseo, del Montisola, ecc. Corrispondono a sbocchi abbandonati di sorgive, che scomparvero o, sminuite, sgorgano ora da buche più basse; significano quindi un abbassarsi dell'idrografia sotterranea di mano in mano per l'erosione torrenziale si abbassava la superficiale. Degni di nota sono alcuni di questi sbocchi esauriti, che apronsi sopra Peschiera Maraglio a poche decine di metri sotto la cima di Montisola e che durante la loro attività dovevano richiedere una maggior area di alimentazione e quindi un'altezza soprastante maggiore.

Inflessione nel profilo degli affluenti. — Mentre progrediva la incisione del solco principale della valle sebina, si incidevano nello stesso modo, lasciando analoghe testimonianze, i solchi delle valli affluenti; nello stesso modo, ma non di pari passo.

Il torrente di Parzanica, per es., scolpì il suo bacino dentro l'ala di Portirone, fra i monti Creò, Mandolino e Sorezano, colla forma di una conoide negativa, percorsa da torrentelli confluenti, come la carta mostra a primo sguardo. Il torrente principale segue la generatrice mediana con un pendio sensibilmente uniforme del 24 $^0/_0$; giunto però presso il lago vi si precipita con un salto di m. 56, formando la cascata di Portirone.

Così il Bagnadore, escito dal quaternario di Zone, solca la dolomia principale con una pendenza in media del 17 $^0/_0$, indi si spicca in una cascata nel piano di Marone. Il salto è di m. 25, ma prima di esso

il torrente si tagliò una gola inaccessibile, profonda da principio m. 55 e la percorre con successivi piccoli salti fino al ciglio del salto principale. Quindi la cascata doveva essere un tempo di almeno m. 92, perchè il suo piede è alto ora m. 12 s. l.

Fatti simili si notano in quasi tutti gli altri affluenti del Sebino, che, innanzi sfociare in lago, hanno un profilo inflesso da una cascata unica o frazionata in cascatelle o da una rapida, precedute da una erosione, che testimonia essere stata l'inflessione maggiore nel passato.

Ora questi fatti, singolari per i tributarii di un lago, sono invece consueti per quelli di un fiume montano.

Le valli degli affluenti del Sebino, ingombre di morene, si sono formate prima della discesa dei ghiacciai e quando il lago non esisteva, poichè in questo nessuna traccia appare delle conoidi positive di dejezione, corrispondenti a quelle negative, così ampie, di erosione. Infatti nel bacino centrale il fondo si stende così piano sotto le rupi a picco, come davanti agli sbocchi delle valli affluenti. I materiali scavati per far posto a queste si versarono quando un impetuoso fiume poteva spazzarli via. La facoltà erosiva di questo fiume e quindi la velocità di affondamento prevalevano di gran lunga sopra quelle dei tributarii, che, rimanendo in ritardo, dovevano per guadagnarsi la foce sforzare il loro pendio ed inflettere il profilo.

E l'impronta creatasi in allora, quando la valle sebina era percorsa da un fiume, non si è ancora cancellata, benchè la causa sia da tempo cessata. Il raddrizzamento dei profili inflessi è il lavoro cui attesero gli affluenti da quando la valle si converse in lago. Ed è rimarchevole il fatto, che l'effetto ottenuto in questo lavoro si manifesta in ragione diretta dell'area del bacino degli affluenti e inversa della durezza delle rocce nel punto di inflessione, astrazione fatta dall'altezza originaria di questo punto, che fu influenzata dagli stessi fattori.

Il torrente di Parzanica con una piccola valle di kmq. 4,13 ha smussato sol di pochi metri il gradino di duro calcare della sua cascata. Lo stesso dicasi del Rino di Predore, che non ha una cascata unica,

ma parecchi salti ed un bacino di kmq. 3,59. Più progredito è il raddrizzamento dell'inflessione di altri torrenti che hanno valli più estese, tuttochè fra rocce ugualmente dure o con durezza di poco inferiore alla precedente: sono il Candile (kmq. 11,07), il Rino di Vigolo (kmq. 14,84) e il Bagnadore (kmq. 18,12). Il torrente di Marone invece con un bacino di soli kmq. 6,54 si trovò alle prese col più erodibile retico e la sua cascata è ridotta ad una rapida con qualche piccolo salto. Il Borlezza infine, benchè non paragonabile ai precedenti per la fortunosa storia della sua valle, pure, se fra dolomie e brecce abbastanza dure potè colla gola del Tinazzo smussare notevolmente l'inflessione del suo corso, è perchè scola un'area di kmq. 139,51.

Alluvioni cementate. — Fino a quale profondità in relazione all'altimetria presente siasi spinto il solco sebino non sarà mai concesso di sapere. Ma se ad una fase di grande erosione seguì, come è nell'ordine dei fatti, una fase di grandi dejezioni, l'altezza cui giunsero queste è forse additata dai lembi di alluvioni cementate, che qualificai come preglaciali e per brevità di descrizione compresi tutte nel quaternario, mentre rimane aperta la quistione, se in parte non debbano retrodatarsi al pliocene. Non tutte però quelle che vedemmo sono preglaciali; tali ritengo per ora le pudinghe di S. Maurizio, Zu e Cremignane e forse qualcuna fra Sale e Sulzano, giacenti tutte a poca altezza sul lago. Altre, ad elementi locali, potrebbero attribuirsi ad affluenti sbarrati per opera del fiume recipiente, non potendo escludersi a priori, che questo, come prevalse su quelli nell'erosione, li abbia superati in qualche punto e in grado maggiore anche nelle dejezioni. Le grandi alluvioni sol parzialmente cementate, che più in alto colmano valli laterali (Zone, Parzanica, ecc.), coperte ivi da elementi morenici e sfumanti in detriti di falda, sembrano dovute invece a sbarramenti glaciali. Altre derivano da sfaceli morenici, quindi sono interglaciali o posglaciali. Il distinguerle caso per caso richiederà uno studio paziente, ma non inutile pel problema limnogenetico.

Per ora noto, che fra le alluvioni cementate di S. Maurizio (m. 140 s. l.)

e di Cremignane (metri 32 s. l.) havvi un dislivello di metri 108; che sopra un percorso di km. 18 corrisponde ad una pendenza di circa 0,6 %, la quale, per quanto non rappresenti con certezza il profilo d'impluvio del fiume preglaciale e sembri anzi insufficiente a travolgere i ciottoloni di quelle alluvioni, pure è superiore alle pendenze che ha ora l'Oglio dal lago a Cividate da una parte e dal lago a Palazzolo dall'altra. In ogni caso è una pendenza, non una contropendenza.

Morene. — Le alluvioni anzidette sottostanno sempre alle morene, talora portano i segni di arrotondamento glaciale; quindi i ghiacciai scesero dopo la fase di grandi dejezioni. Le morene del Sebino si sviluppano sulla sinistra più che sulla destra, dove il ghiacciaio deviava in parte pel Borlezza e la sella di Solto. Per ciò nelle morene sinistre prevalgono rocce camune, nelle destre, rocce locali. Il livello massimo raggiunto da entrambe sui due versanti si abbassa con una certa regolarità andando da tramontana a mezzodì. Ma se allo sbocco del Borlezza credo d'aver distinte le tre fasi di glaciazione, che oltralpe sono ammesse, e quindi due fasi interglaciali (op. cit., 1897), questa distinzione si presenta difficile per le morene laterali. Solo può riconoscersi come spettanti alle più antiche invasioni i massi isolati, sparsi a grande altezza specialmente sul versante sinistro, e alle più recenti le morene meno elevate con ciottoli a striature conservatissime. Un criterio litologico potrebbe aiutarne la distinzione, in base alla plausibile idea di Cozzaglio (op. cit.), che nelle prime glaciazioni il ghiacciaio camuno fu rinforzato dall'abduano, scavalcante l'Aprica. Ma in generale le morene estese e terrazzate, coperte da vegetazione, non svelano la compagine loro; spesso si confondono colle alluvioni di sbarramento, coi detriti di falda e coi prodotti del loro sfacelo. I terrazzi poi non sono netti che laddove si spianarono per coltivarli, e tali sono quelli misurati da Stoppani;[1] invece, se coperti di boschi o pascoli, sono irregolari, con un rialzo sul ciglio, che ne conferma l'origine.

---

[1] STOPPANI, *Era neozoica*, pag. 51. Milano, 1880.

Sembra invece, per quanto dice Cozzaglio e per gli appunti che già posseggo, che sarà meno difficile determinare la cronologia delle morene frontali della Franciacorta, in base alla integrità o al grado di ferrettizzazione dei loro elementi.

Lago. — È nel secondo interglaciale che ci appare il lago, se giudicai rettamente nell'ascrivere a questa fase i depositi lacustri calcarei di Castro (op. cit., 1897); e ci appare configurato come lo è ora, salvo lievi posteriori mutazioni. In questo passaggio da una valle ad una conca lacustre sta il punto più aspro del problema.

Dai precedenti cenni geologici emerge l'indipendenza tra la forma del lago e la tettonica delle sue sponde. La disposizione uniclinale delle formazioni nella parte superiore e quella policlinale (ad ondulazioni) nella inferiore possono segnare due momenti nel corrugamento, mà non hanno alcun rapporto col lago. Soltanto l'estrema tratta è probabilmente abbracciata dalla sinclinale di Sarnico, ma vedemmo come questa ne sfugga via. La sinclinale di Tavernola corrisponde bensì alle profondità maggiori, ma essa ne'suoi rapporti colle isole, più che di un'ondulazione, ha la forma di una conca quaquaversale. E sarebbe ardito supporvi un embrione di lago tettonico terziario. La sinclinale di Tavernola non sembra nemmeno la causa determinante esclusiva della valle del Rino di Vigolo, che ne incise un'ala. Infine l'attraversamento obliquo all'asse del lago di tutte le liste triasiche e retiche e principalmente quello della potente dolomia principale, che accenna ad un mare profondo, mi fa titubante ad accogliere l'idea di Cozzaglio (op. cit.), che fin dal trias medio un golfo preludesse alla depressione della Valcamonica inferiore.

Per contro sonvi evidenti rapporti tra la forma del lago e la litologia delle sponde. Le stretture segnano l'attraversamento delle rocce più compatte, come la dolomia principale tra le Punte delle Croci, ed il lias fra Montisola e Gallinarga. Invece le espansioni corrispondono a terreni erodibili: il raibliano, gli scisti retici, le marne rossastre. Il bacino di Lovere-Pisogne, che è una parte relativamente larga, coin-

cide colla lista raibliana e gessifera che va da Lovere a Toline. L'espansione mediana, a monte delle isole, coincide col retico che congiunge Riva a Marone, e quindi per una tratta notevole e pel bacino più profondo e più largo del lago. Questo si allarga di nuovo fra Iseo e Predore, forse per il risorgervi del retico, o piuttosto per l'incontro dell'ala contorta di marne rossastre, traversante per lungo tratto il lago da Cadè alla val Parlo. In sostanza il bacino lacustre si è insediato a preferenza longitudinalmente alle liste più erodibili e trasversalmente alle più dure, indi la configurazione flessuosa che assunse.

Senza scordare le note obbiezioni contro l'ipotesi dell'escavazione, non si può disconoscere che i rapporti anzidetti la favoriscono.

Paesaggio lacuale. — Nel paesaggio del Sebino, oltre i terrazzi e gli affluenti a profilo inflesso, spiccano rupi cadenti a picco nel lago, o dorsi morbidi di contrafforti troncati da piani inclinati, che con ripido pendio parimenti si immergono nel lago. Tali sono le pareti quasi verticali che abbracciano i due *Bogni*, quelle dei Trentapassini e Trentapassi, del Capo Colombera, delle gallerie di Marone. Il monte Creò, che è così plasmato, come se verso oriente dovesse arrotondarsi e scendere dolcemente fino a metà lago, come scende a tramontana verso il Candile e a mezzodì verso il torrente di Parzanica, è invece mozzato da una troncatura, che ha in pianta la forma di un triangolo, con un lato a riva di lago di oltre km. 3 fra Zu e Punta della Preda e il vertice alla Trinità a m. 770 s. l. Così è troncato tra Predore e il Corno omonimo l'arrotondato dosso del Mondara. Anzi ivi presso il lago fu trovata una piccola grotta puteiforme, che fu ritenuta un pozzo glaciale, [1] e che, vuotata per opera di benemeriti cittadini, mostrasi realmente trapanata nel suo fondo da una marmitta, ma che invece giudico un ramo di cavità carsica, la cui prosecuzione superiore fu abrasa. Il Montisola, nelle sue apparenze orografiche di sprone dipendente dalla Punta

---

[1] Amighetti, *Nuove ricerche sui terr. glac.*, ecc. Lovere, 1889.

di Gole, è bruscamente interrotto verso il canale di Sale da un piano inclinato ed inoltre ha una troncatura anche a mezzodì, giacchè i dintorni di Senzano conservano la traccia di un dosso, che si protendeva fino all'isola di S. Paolo, e che, mozzato, lasciò il seno di Sensole. E così dicasi di altri punti, come tra Predore e Sarnico, ecc., dove però il piede delle troncature non tocca più il lago.

Questi accidenti veramente si formano anche nelle valli, non converse in bacini lacustri, per opera di fiumi erodenti, e quindi, nel caso nostro, potrebbero ritenersi coevi all'incisione della valle sebina. Può darsi che questo sia il caso per alcuni; ma la loro apparenza di re ativa freschezza fa supporre una formazione meno antica. Il battito delle onde, che può invocarsi fra le azioni recenti, ha poco valore nel nostro lago per la piccolezza del bacino e la direzione longitudinale dei venti. Solo la troncatura meridionale di Montisola potrebbe attribuirsi ad esso, perchè ivi sono troncate anche le scarpe di detriti cementati e si è formato un terrazzo costiero, fiancheggiato da uno scanno. È la parte esposta ai temporali più violenti.

Ma fuor di questi casi dubbii, le forme di dossi mozzati e rupi a picco nell'insieme dei loro caratteri (che appunto come fattori di paesaggio non sono definibili) sembrano speciali ai laghi e connesse colla selezione di affioramenti erodibili, che l'azione escavatrice limnogenetica ha esercitato. Affondatasi la conca lungo quelli affioramenti e poi conversa in lago, nacquero in generale condizioni di instabilità per gli affioramenti laterali più compatti e per ciò rispettati. Indi l'acqua infiltrantesi sotto pressione, minando ed eventualmente rammollendo rocce argilliformi, potè, coll'aiuto delle meteore esterne, determinare distacchi e scoscendimenti, anche senza intervento sismico.

Infatti le pareti dolomitiche del *Bogno* di Castro incombono sopra argille gessifere sommerse; le condizioni non possono essere più propizie allo staccarsi e scoscendere di monconi di dolomia. Quivi sono tuttora aperte delle fenditure parallele alla riva, che svelano il meccanismo della formazione delle rupi a picco. Tutta la regione da Ca-

stro a Lovere mostra segni di un movimento verso il lago, ivi occupante la lista raibliana, movimento non ancora arrestato; ma già altrove ne parlai in dettaglio (op. cit., 1897).

Le pareti a picco del *Bogno* di Zorzino, confermano l'idea di uno scorrimento orogenetico degli scisti retici al disotto della dolomia principale. Indi il distaccarsi di questa pel rammollimento di quelli e la formazione del bizzarro seno. Anzi la Punta delle Croci bergamasche, che lo serra a nord, sembra veramente spostata da un movimento esogene. E lo stesso dicasi della Punta delle Croci bresciane, chè inizia sulla sponda sinistra quella serie di balze con rupi a picco, spettanti fra Toline e Marone alla dolomia principale nel suo percorso parallelo alla escavata area di scisti retici. Nelle memorie manoscritte del comune di Lovere leggesi, che il 20 marzo 1661 cadde in lago a piè del Guglielmo un pezzo di rupe, con fuga degli abitanti da Castro a Lovere e barche affogate.[1] Altri distacchi si ricordano della stessa località, avvenuti verso la metà di questo secolo, di cui uno valse colla sua ondata a spingere, dall'altro lato del lago, delle barche in secco. Si tratta probabilmente delle rupi Trentapassi e Trentapassini.

Queste ed altre rupi a picco della sponda sinistra non sono veramente tali che per qualche decina di metri sul lago; sfumano più in alto in balze erte, ma accessibili. Le pendenze medie dal pelo d'acqua alla vetta del Corno Trentapassi variano, fra Punta delle Croci e Capo Colombera, da 59 ad 82 $^0/_0$, con una media generale di 72 $^0/_0$. Ma, come vedemmo, nel loro prolungarsi sott'acqua le pareti diventano più ripide e precisamente nell'anzidetta tratta pendono di 136—286 $^0/_0$ e in media di 204 $^0/_0$. Quindi il profilo emerso ed il sommerso fanno tra di loro un angolo saliente ottuso. L'erosione meteorica, che colpisce la parte emersa, rendendo meno ottuso quell'angolo peggiora lentamente le condizioni di stabilità; ma i distacchi, che ne derivano,

[1] MARINONI, *Documenti loveresi*. Lovere, 1896. L'A. vi assegna il 1660, perchè raggruppa gli avvenimenti di più anni intorno ad uno solo.

tendono più presto a migliorarla, finchè una china di equilibrio e sotto e sopra non sarà raggiunta.[1] Si trovano già in questo caso le troncature liasiche sopradescritte, che, iniziatesi forse nello stesso modo, non danno più luogo a scoscendimenti straordinarii. Laddove poi la scarpa di detriti radicantesi sul fondo arriva ad emergere, l'angolo fra il profilo bagnato e l'asciutto si raddrizza, anzi si inverte, e a poco a poco nasce pei movimenti delle acque uno scanno e, se sulla scarpa di questo verso la falda subacquea o verso il fondo avvengono ancora delle frane, la stabilità delle pareti originarie è però assicurata.

Questi fatti sono particolarmente favorevoli alla genesi per escavazione glaciale; poichè un ghiacciaio, dato possa scavare, è in grado, più che una corrente, di lasciare pareti instabili al bacino escavato. A conclusioni analoghe giunse Taramelli[2] in riguardo al Benaco; e questa analogia è degna di nota trattandosi di bacini così diversi.

Migrazione dell'emissario. — Ma il problema si complica pel doppio sbocco della depressione sebina. Ammesso che la Franciacorta fu la via seguìta dal fiume preglaciale, il ramo di Sarnico dovrebbe essere stato, per l'impronta orografica che tuttora conserva, la sede di un affluente laterale destro, che scolava le valli Adrara e Foresto con direzione verso oriente. Ma la grande alluvione in parte cementata, che si stende verso Palazzolo e fu terrazzata dall'Oglio, dice che anche il ramo di Sarnico fu percorso da una fiumana con direzione verso ponente. Come e quando sia avvenuta l'inversione, è un altro dei punti oscuri del problema, che anzi non potrà chiarirsi se non in rapporto all'analogo biforcarsi verso valle degli altri bacini lacustri lombardi. Devono nel nostro caso invocarsi i comodi bradisismi? Oppure fu lo sbocco di Franciacorta chiuso dalle morene, ora ferrettizzate,

[1] Di ciò devono tener conto i progettanti della ferrovia lacuale con gallerie tracciate, per la fiducia che la roccia inspira, a fior di falda.

[2] TARAMELLI, *Consid. geol. sul lago di Garda.* (Rendic. Istit. lomb. XXVII, Milano, 1894.)

della prima invasione, la quale nella stesso tempo, demolendo parte dei terreni giuresi e cretacei del ramo di Sarnico, spianava la via, perchè il fiume, ripristinato dopo il primo ritiro del ghiacciaio, quivi si dirigesse? In tal caso l'alluvione terrazzata dall'Oglio spetterebbe al primo interglaciale. Comunque sia, nella seconda glaciazione che fu la più lunga, il ghiacciaio bipartitosi si sfogava certamente per entrambi gli sbocchi.

Ma i quesiti si moltiplicano. Creatosi il lago alla fine della seconda glaciazione, dove si aprì l'emissario? E, spariti completamente i ghiacci, qual fu la causa del suo definitivo fissarsi a Sarnico? La valletta Longherone, che in Franciacorta taglia le cerchie moreniche ed ha il fondo a m. 16 s. l., fu dessa la sede del fiume lacuale o del torrente glaciale, che si manteneva spazzata la via fra le morene? Il dato altimetrico anzidetto non giova molto per rispondere, perchè circa alla stessa altezza sonvi indizi di tentativi fatti dall'Oglio per aprirsi due sbocchi a mezzodì dell'attuale, l'uno a destra, l'altro a sinistra del Castello di Paratico. Sono due incisioni nell'arenaria, da cui si dipartono due vallette, dapprima parallele all'Oglio, poscia confluenti in esso presso la cantoniera 5ª della ferrovia. Il cumulo di massi di rocce camune in questo punto esistenti, che si prolungano sulla sinistra della valle verso Palazzolo, mentre sono più rari, o di roccie locali, fra detta cantoniera e Sarnico, e mancano sulla destra, prova che il primo irrompere dell'Oglio fra le morene, che serravano il lago, avvenne intorno al Castello di Paratico, donde dall'arenaria incontrata fu spinto verso Sarnico.

Se non erro, il meccanismo di queste diverse migrazioni del fiume od emissario, preglaciale, glaciale o lacuale, quando con maggior copia di fatti potesse precisarsi, avrebbe un certo valore nel problema della limnogenesi sebina.

Terrazzi costieri. — In ogni modo per le circostanze anzidette si è condotti ad ammettere, dal secondo interglaciale al posglaciale, un lago più elevato d'oggidì, quindi più esteso verso la Valcamonica, nella

torbiera d'Iseo e nel piano di Paratico, e privo delle due isolette, ma con un'altra isola (Montecolo) in loro vece. Di questa fase, oltre i depositi lacustri fossiliferi, che trovai a Castro a m. 13 sul lago (op. cit., 1897), fanno fede alcuni antichi scanni di erosione, trasformati in terrazzi costieri emersi, più elevati dei terrazzi artificiali, che l'uomo adattò sulle spiaggie insommergibili. Essi notansi principalmente lungo le sponde formate di terreni erodibili, come nel retico a sud di Zu ed altrove. Ma la fase posglaciale sfugge oramai dal campo oggi prefissomi.

Colla scorta di questi materiali potrei ora essere tentato di tracciare e narrare la storia del lago d'Iseo. Ma a che prò, se ad ogni passo si incontrano lacune nel filo degli avvenimenti e se per superarle fa d'uopo vagare fra ipotesi non ancora convincenti? Val la pena di aggiungere nuove pagine a quelle, che sulla stessa storia furono recentemente già scritte, perchè siano destinate agli oraziani fondaci di

. . . thus et odores
Et piper et quidquid chartis amicitur ineptis?

È meglio attendere che nuovi materiali vengano accumulati.

NOTA SOPRA UNA VARIETÀ DI COLORITO OSSERVATA IN UN'*ANAS BOSCAS*, Linn.

Memoria del socio

Prof. Ettore Arrigoni Degli Oddi.

L'*Anas boscas* che qui illustro appartiene al reverendo dott. Pietro Menini, parroco di Collalto (prov. di Treviso) appassionato cacciatore ed intelligente collezionista. Egli me la inviò perchè gliela determinassi, ed io credo opportuno di farla brevemente conoscere agli ornitologi perchè affetta da una forma clorocrostica poco frequente.

Presento qui le dimensioni e la descrizione dell'interessante soggetto:

Anas boscas, Linnaeus ♀ ad. var. clorocrostica uccisa nell'inverno del 1893 nella Valle Dragoiesolo (Estuario Veneto).

Lunghezza	totale	mm.	545
"	del becco dalla fronte	"	54
"	dell'ala	"	290
"	della coda	"	100
"	del tarso	"	44
"	del dito medio con unghia	"	56
"	del dito medio senz'unghia	"	48

Becco di colorito orange-verdastro, ombreggiato di nero sul centro con poche macchie nere sui due lati della mandibola superiore fino quasi a

metà lunghezza, linea mediana della mandibola inferiore nerastra, iride marrone; testa e collo anche sul davanti come al normale quanto a disegno, ma colle tinte notevolmente dilavate, in modo però che si scorgono perfettamente e i centri scuri delle penne e le marginature fulviccie; alto dorso di un cenerino-perlato-cupo su tutta la porzione visibile di ciascuna penna con un'orlatura rossigno-fulvo vivace, alcune penne con lineette a zig-zags neri o bruno-scuri; parte superiore del corpo di un cenerino-perlato qua e là azzurrognolo con margini piuttosto larghi rossigni, alquanto più cupi e brunastri sul tergo e che si allargano man mano che ci avviciniamo al sopracoda che è quasi per intero di un colore rossigno, irregolarmente ombreggiato di cenerino-perlato, ma più specialmente sul centro delle penne; mento e gola di un rossigno-isabella-debole senza macchie; petto lionato-rossatro piuttosto vivace con piccole lineette trasversali brunastre su ciascuna penna, queste lineette hanno talora forma di zig-zags e sono precedute o susseguite da spazi irregolari che come a forma assomigliano alle macchie che di solito la *boscas* ♀ porta in quelle porzioni, ma il loro colorito è così dilavato che l'analogia si scorge a mala pena; addome di un rossigno-biancastro senza macchie, più vivace verso il sottocoda; sull'addome, come dissi, non vi sono macchie, ma qua e là la penna si fa un po' più cupa dimodochè il disegno non risulta uniforme; piccole e medie cuopritrici delle ali di un cenerino-perlato, qua e là un po' azzurrognole, marginate all'apice e sui lati di brunastro, più chiaro e bianchiccio sulle penne vicine all'angolo dell'ala, le grandi bianche verso l'apice e terminate di cenerino-nerastro con un orlo bianco sulle più esterne, sicchè esiste la doppia banda trasversale, ma è meno appariscente; remiganti primarie di un cenerino-perlato collo stelo fin quasi all'apice ed una fascia ad esso stelo aderente e più estesa dal lato interno bianchi, le secondarie di un grigio-chiaro e biancastro sulle barbe interne, di un grigio-brunastro sull'esterne terminate largamente di bianco, non esiste alcun vestigio di tinta metallica non solo, ma qua e là e più presso lo stelo a metà lunghezza osservansi spazi bianchi, ove il pig-

mento è mancante; grandi scapolari di un cenerino-perlato contornate di rossigno, in alcune il rossigno domina sulla tinta cenerina; coda di un rossigno-sbiadito, biancastro verso l'estremità con le colorazioni scure normali scomparse quasi del tutto od in modo che appena appena si scorgono; zampe di un giallo-orange piuttosto chiaro.

Questo soggetto si può definire come un'*Anas boscas* ♀ di disegno ordinario, ma di tinta ovunque scolorita colle ali, il dorso, il tergo ed il groppone cenerino più o meno azzurrognolo, il che le dà una fisonomia singolare; conviene notare che l'insieme dell'ala appalesa una strana somiglianza con quelle della *Querquedula circia*, io però non credo assolutamente che si tratti di un ibrido, il becco, le zampe e le dimensioni sono affatto di *boscas*, così pari ne è il disegno della testa, delle penne del petto (se rialzate e guardate attentamente), dello specchio, ecc. Ritengo quindi che ci troviamo dinanzi ad un individuo clorocrostico appartenente a quelle forme che mutano le tinte scure nei vari toni del cenerino come osservasi con un certo grado di frequenza nella *Merula nigra*, *Monachus àtricapillus*, *Erythacus rubecula*, ecc. L'anomalia sarebbe parziale, perchè nel periodo completo la tinta cenerina avrebbe dovuto essere uniforme o nell'insieme od almeno in quelle penne che normalmente sono scure di colorito. Noi non sappiamo con precisione se in generale tale forma sia semplicemente transitoria alla leucocrostica od invece uno stadio duraturo, io parteggierei pella seconda ipotesi ed a questo proposito ricordo di aver veduto per molto tempo parecchie *Merulae* e *Fulicae* grigie e che si conservarono tali fino alla loro morte avendo vissuto parecchi anni. Quest'anomalia, se abbastanza frequente in certe specie, è però rara nell'*A. boscas* e non ricordo di averne veduto che un solo esemplare consimile ucciso nel 1896 nel nostro estuario dal signor Alberto Guillion Mangilli, che gentilmente volle cederlo alla mia Collezione.

Càoddo, 5 Novembre 1897.

LE RECENTI COMPARSE DEL *PUFFINUS KUHLI* (Boie) NEL VENEZIANO.

Nota del socio

Prof. E. Arrigoni Degli Oddi.

Degli ornitologi che scrissero sul Veneto soltanto il Conte Ninni ed io parlammo del *P. Kuhli*, come di specie comparsa tra noi. Dapprima il Ninni [1] colle seguenti parole: « Di passaggio accidentale; raro molto » ma non specifica alcuna cattura. E più tardi [2] la dice *specie rara presso le coste e di comparsa in laguna durante le burrasche di mare*, cita una femmina colle uova quasi mature colta presso le Saline nel giugno 1876; ultimamente nel 1894 io citai [3] il solo esemplare ucciso nel Padovano che si conserva nella mia Collezione, esso venne preso il 18 novembre 1891 da un bracconiere sull'argine della Valle Morosina (Padovano), venne portato sul mercato di Padova dove l'acquistai dal venditore di uccelli P. Cavallin: il Tellini [4] poi sull'autorità del Vallon enumera il *P. Kuhli* tra gli uccelli che possono con probabilità comparire nel Friuli, ma che ancora non lo furono con certezza. Del

---

[1] *Cat. Ucc. Ven. 3 Grallae* (cont.) et *Palmip.*, pag. 68 (1870).

[2] *La Prov. di Venezia,* Monografia del Conte Sormani-Moretti, pag. 108-109 (1880-81).

[3] *Mater. per una Faun. Padov. dei Vertebrati*, II, *Aves.* (Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat., pag. 429, Vol. XXXIV, 1894.)

[4] *Il Gabinetto di St. Nat. del R. Istituto Tecnico Antonio Zanon in Udine.* (Estr. dagli Annali del R. Istit. Tecn. Ser. II, Anno XIV, pag. 65 dell'E., 1896).

rimanente tanto il Contarini,[1] che il De Betta [2] parlano di un *Puffinus*, ma esso è l'*anglorum* = *yelkouan* (Acerbi), rarissimo anch'esso. Il Salvadori [3] espresse il dubbio che questa specie potesse trovarsi al largo anche da noi nell'Adratico, ma per quante diligenti ricerche facessi eseguire, mai ne potei avere.

Fu nel maggio di quest'anno che alcuni pescatori di sardelle raccontarono di uccelli a loro sconosciuti che incontravano in località molto discoste come Caorle e Malamocco (mare di Venezia), ma che a loro sembravano sempre i medesimi, li vedevano non molto lungi dalla costa e davano molta noia alle loro operazioni. Il 20 maggio due di questi uccelli davanti a Caorle, ad una distanza di 4 a 5 chilometri dal lido, incapparono in un *Parangalo.*[4] Furono portati al Minotto, preparatore di Venezia, ed ora fanno parte della mia Collezione sotto ai numeri 2284, 2285, sono ♂ e ♀. Nei giorni successivi sempre ai *Parangali* tesi pelle sardelle ne furono presi altri diciotto, sicchè venti furono gli individui colti tutti nella medesima località, di questi quattro ne ebbe il Conte Emilio Ninni, ma sembra che tre fossero così rovinati da non potersi conservare, il quarto fa parte della sua Collezione, sei ne ebbe successivamente il Minotto dei quali due sono nella mia Raccolta,[5] due in quella del prof. Scarpa a Treviso ed uno ancora in quella Ninni, altri otto furono spennati ed arrostiti non so con quanto gusto dei commensali! Sicchè gli esemplari uccisi sarebbero venti, dei quali otto vennero conservati, cioè:

Collezione Conte Ninni a Monastier (Treviso) .	N. 2
» Prof. Scarpa a Treviso	» 2
mia Collezione a Caoddo (Monselice)	» 4.

[1] *Venezia e le sue lagune*, Vol. II, pag. 227, 1847.

[2] *Sulle straord. ed accid. comparse*, ecc. (Atti del R. Istit. Ven. Vol. X, serie III, pag. 16 dell'E., 1865).

[3] *Fauna d'Italia*, II, Uccelli, pag. 298, 1872.

[4] Sorta di pesca che consiste in una lenza attaccata ad una zucca vuota, che galleggia sull'acqua. (Boerio, *Dizion. Dialetto Veneziano*, pag. 471, 1856.)

[5] ♂ ad. nr. 2286 del Catalogo, ♀ ad. nr. 2287 del Catalogo.

E qui ricordo come i due *P. Kuhli* ♂ e ♀ che si trovano nella Collezione Ninni al Museo Correr in Venezia non siano esemplari Veneti, ma provengano da Cornigliano (golfo di Genova), hanno la data agosto 1877 e sono sotto il n. 295 *a*, *b* del Catalogo.

Questa specie si fa più frequente nel Barese ed è comune nella Calabria ed in Sicilia, ecc., si trova in tutto il Mediterraneo, nell'Oceano Atlantico da Madera alle Canarie fino sulle coste d'America [1] e fu anche rinvenuta nell'Isole Kerguelen.

Il *Puffinus yelkouan* (Acerbi) sembra essere un po' meno raro, nella Raccolta Ninni se ne conserva uno preparato da lui stesso e preso certamente da noi (n. 296 del Cat.), uno lo ricordai io pure nei miei *Materiali*, ecc. fu colto nel 1892 al 15 agosto presso Piove di Sacco nel Padovano, un secondo si trova nella mia Collezione al n. 1304, è un ♂ ad., ucciso il 18 aprile 1895 nella valle di Riola vecchia nell'Estuario, finalmente due ne vide il Minotto ai Tre Porti sui sassi della *Carrega* nel 1872 ed altri due nell'aprile 1896 e il 15 luglio 1897 sulla spiaggia pure ai Tre Porti. Questa specie è ricordata pelle provincie Venete nella *Biblioteca Italiana*, [2] dal Contarini, dal De-Betta, dal Ninni e da me, ma sembra esser comparsa solo nel Padovano e nel Veneziano. È uccello che trovasi nel mare della Liguria, di Napoli, della Calabria, Sardegna, Sicilia, a Malta ed in basso nell'Adriatico, ed è una specie propria del Mediterraneo, del Mar Nero, [3] attorno Madera e le Canarie, come accidentale colta anche sulle coste della Cornovaglia e del Devonshire. Osb. Salvin [4] colloca fra i sinonimi del *P. yelkouan* (Acerbi) il *Puffinus anglorum*, Costa, *Faun. Regn. Nap. Ucc.* p. 72 (1857), mentre per legge di priorità si deve mettere *Puffinus anglorum*, Savi, *Orn. Tosc.* III, pag. 39 (1829).

---

[1] Esemplari presi sulle coste del Massachussets fanno parte della Collezione Salvin-Godman al *British Museum* di Londra.

[2] Tomo LXVII, pag. 77, 1832.

[3] Nella mia Collezione ho un esemplare colto lungo le coste del Mar Nero.

[4] *Cat. Brit. Mus. Birds*, XXV, pag. 379, 1896.

SUNTO DEL NUOVO STATUTO-REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ (1895)

DATA DI FONDAZIONE, 15 GENNAIO 1856.

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi relativi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato (italiani e stranieri), effettivi, corrispondenti, perpetui e benemeriti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo trimestre dell'anno*. Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società. Versando Lire 200 una volta tanto vengono dichiarati *Soci effettivi perpetui*.

A *Socj corrispondenti* possono eleggersi eminenti scienziati che possano contribuire al lustro della Società.

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargizioni avranno contribuito alla costituzione del capitale sociale.

La *proposta per l'ammissione d'un nuovo socio*, di qualsiasi categoria, deve essere fatta e firmata da due socj effettivi mediante lettera diretta al Consiglio Direttivo (secondo l'Art. 20 del nuovo Statuto).

Le rinuncie dei Soci debbono essere notificate per iscritto al Consiglio Direttivo almeno tre mesi prima della fine del 3.° anno di obbligo o di altri successivi.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Direzione.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono del formato degli *Atti* e delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale purchè li domandino a qualcuno dei membri della Direzione, rilasciandone regolare ricevuta e colle cautele d'uso volute dal regolamento.

AVVISO

Per la tiratura degli *Estratti* (oltre le 25 copie che sono date *gratis* dalla Società) gli Autori dovranno, da qui innanzi, rivolgersi direttamente alla Tipografia sia per l'ordinazione che per il pagamento, che non potrà essere superiore a L. 2.75 per ogni 25 copie di un foglio di stampa in-8° e a L. 2 quando la memoria non oltrepassi le 8 pagine di stampa.

INDICE

Seduta del 19 dicembre 1897.

ORDINE DEL GIORNO:

1. *Lettura del verbale della seduta precedente e comunicazioni della Presidenza.*
2. *Contribuzioni alla limnologia del lago d'Iseo.* — *Seguito della comunicazione del socio prof. ing. F. Salmoiraghi.*
3. Chermoteca italica, *dei dott. Berlese e Leonardi, presentata dal socio prof. M. Calegari.*
4. *Studi sulle macchie negli Uccelli.* — *Memoria del socio prof. G. Martorelli.*

Si legge e si approva il verbale della precedente seduta e quindi il Vice Presidente, prof. Giovanni Celoria, commemora con opportune parole l'illustre scienziato Francesco Brioschi che fu per vari anni tra i componenti la Società e la cui morte, considerata la natura multiforme del suo ingegno e la vastità della sua dottrina, è lutto non soltanto della scienza matematica, ma della scienza intera.

Il Vice Presidente propone, insieme al sottoscritto, l'ammissione a socio del

Conte Emilio Turati,

accolta dai soci con voti unanimi e quindi prega il socio prof. Salmoiraghi a svolgere l'ultima parte della sua comunicazione sulla *Limnologia del lago d'Iseo.*

Segue a questa la comunicazione del socio prof. M. Calegari, il quale riferisce intorno alla *Chermotheca italica* dei dott. Berlese e Leonardi, dimostrandone l'importanza scientifica e la pratica utilità.

Il sottoscritto infine legge la relazione della propria memoria *Intorno alle macchie degli uccelli* e presenta alcuni esemplari a schiarimento della propria esposizione.

Ciò fatto il Presidente dichiara chiusa la seduta.

Il V. Presidente
GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 30 gennaio 1898.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Comunicazioni della Presidenza e presentazione di nuovi Soci.*

2.° *Bilancio consuntivo pel 1897 e bilancio preventivo pel 1898 (art. 30 del Regolamento).*

3.° *Nomina della Commissione amministrativa e del Cassiere (articolo 16 e 19 del Regolamento).*

4.° *Condizioni attuali dell'Argentina ed importanza della immigrazione italiana in essa. — Comunicazione del socio ing. prof. Emilio Rosetti.*

5.° *Sul circolo speleologico e idrologico di Udine. — Comunicazione del socio prof. Ernesto Mariani.*

Si legge ed è approvato nel principio della seduta il verbale antecedente e si accetta quindi con voto unanime il nuovo socio signor

Ing. Edoardo Rossi,

e subito dopo la Presidenza presenta all'assemblea i Bilanci; cioè quello consuntivo 1897 e quello preventivo del 1898, già esaminati ed approvati dal Consiglio di Amministrazione, del quale recano le firme.

I bilanci, nessuno avendo fatto osservazione, vengono da tutta l'assemblea approvati. Allora il Vice Presidente prof. Giovanni Celoria, invita i signori soci a procedere alla nomina del nuovo Consiglio di Amministrazione, e del Cassiere a norma degli articoli 16 e 19 del

Regolamento, facendo la relativa votazione e frattanto invita il socio prof. Emilio Rosetti a fare l'annunciata sua comunicazione: *Condizioni attuali dell'Argentina ed importanza della immigrazione italiana in essa.* Finita la quale prega il socio prof. E. Mariani a svolgere la parte dell'ordine del giorno che riguarda la Istituzione di un Circolo Speleologico ed Idrologico in Udine e, dopo udito quanto il professore stesso riferisce e propone, domanda ai soci se credono che la Società possa accogliere la proposta di coadiuvare a tale istituzione ed in qual grado e modo.

Chiesta la parola il socio prof. Salmojraghi, dice che, secondo lui, il modo più opportuno di adesione per parte della Società, sarebbe quello di farsi iscrivere fra i soci perpetui e, tale proposta essendo riconosciuta conveniente da tutti i presenti, si delibera in questo senso.

Finalmente si proclamano i risultati delle votazioni ed il Consiglio di Amministrazione risulta costituito dai medesimi soci dell'antecedente, come risulta da apposito verbale della votazione. Quale cassiere viene pure riconfermato il socio cav. ing. Giuseppe Gargantini-Piatti.

Dopo ciò essendo esaurito l'ordine del giorno viene levata la seduta.

Letto ed approvato.

Il V. Presidente
GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

LE *COCCINIGLIE* E LA *CHERMOTHECA ITALICA*

dei

Dottori Berlese e Leonardi.

Invitato dal nostro illustre Presidente a presentare agli onorevoli membri della società qui radunati i primi fascicoli della *Chermotheca italica* dei dott. Berlese e Leonardi, lo faccio tanto più volentieri in quanto si tratti di un' opera scientificamente e praticamente molto importante e, nel suo genere, anche affatto originale. Importante, perchè la medesima si riferisce ad una famiglia d'insetti che, sebbene studiati da non molti in Italia, interessano grandemente l'agricoltura pei danni che arrecano a buon numero di piante coltivate, sia direttamente utili, che ornamentali. Questa famiglia, appartenente all'ordine dei *rincoti*, è quella dei *coccidi*, volgarmente *cocciniglie*.

Le cocciniglie utili per la produzione di materie coloranti o zuccherine, di alcune qualità di cera e della gomma lacca, appartengono quasi tutte a paesi stranieri, mentre quelle che vivono da noi sono in generale più o meno dannose, come le specie della vicina famiglia degli *afidi*. Tutti sanno p. e. che la *Diaspis pentagona*, tanto temuta in Lombardia come il flagello dei gelsi, e della quale si occuparono i nostri Targioni-Tozzetti e Franceschini, appartiene alla famiglia dei coccidi, e che a questa famiglia appartengono pure la piccola cocciniglia (*Chyonaspis evonymi*) che distrugge in poco tempo tutte le piante di evonimo giapponico dei giardini di Milano e di altre parti d'Italia, e inoltre le cocciniglie abbastanza note degli agrumi, dell'olivo, del fico,

degli oleandri e di molte altre piante. Approfitto anzi di quest'occasione per presentare qui anche alcuni esemplari di cocciniglie *(Lecanium persicae)* da me raccolte a Parenzo, in Istria, sull'uva spina, sulla *Broussonetia papyrifera*, ma, in grandi quantità, sopratutto sui gelsi, ai quali arrecano danni non certo minori di quelli che in Lombardia si debbano deplorare per l'invasione della Diaspis; e altre osservate qui a Milano sugli ippocastani, olmi, aceri, tigli *(Lecanium ulmi)*, nonchè sui pioppi e salici *(Pulvinaria populi* e *salicis)*. Duolmi invece non poter presentare in questo momento il *Dactylopius adonidum*, che già da alcuni anni osservo sulle piante di *Erythrina cristagalli* dei Giardini pubblici di Milano, alle quali si mostra molto dannoso, e l'affine *Dactylopius vitis* da me quest'anno osservato tra le bacche d'uva di un vitigno di Chasselas, dove produceva gravissimi guasti.

Le specie nuove di coccidi si trovano di solito negli orti botanici ed in altri giardini dove vi siano raccolte molte piante esotiche, insieme alle quali ci vennero da lontani paesi. Da queste a poco a poco possono passare sulle piante coltivate nostrali, diventando talvolta immensamente dannose in seguito ad un adattamento perfetto sul nuovo mezzo. A questo proposito si osserva che una medesima specie si può adattare sopra numerose specie vegetali, e che sopra una medesima specie vegetale si possono adattare differenti specie di cocciniglie.

Ho detto in principio che sono rari in Italia quelli che si occupano di un tale utilissimo studio. Ma ciò forse è da attribuire, in parte, alle piccole o piccolissime dimensioni dei coccidi, al loro aspetto e colore poco appariscenti e alla immobilità quasi generale delle femmine scudiformi o emisferiche, e in parte anche alla difficoltà della determinazione in seguito alla mancanza presso di noi di buone collezioni, di opere adatte e complete, e alla confusione prodotta dalla molteplicità dei sinonimi. Le opere generali di zoologia si limitano ad esporre i caratteri generali della famiglia e a menzionare i generi più importanti di essa, ma gli stessi libri che trattano esclusivamente degli in-

setti, è molto se danno la descrizione di tre o quattro specie di coccidi fra i più utili e dannosi. Considerato ciò, la *Chermotheca italica* soddisfa ad un vero bisogno, essendo ad un tempo un' opera scientifica, comprendente la bibliografia e i sinonimi, e insieme una vera collezione, dove gl' insetti genuini sono presentati sopra il mezzo nel quale vivono, siano pezzi di ramo o di corteccie, foglie o frutti. Ecco sopratutto il pregio e l'originalità di quest'opera, la quale, insegnandoci a conoscere con facilità e col mezzo sicuro dei confronti degli insetti dannosi, ci rende meno difficile la ricerca dei mezzi di difesa.

Matteo Calegari.

CONDIZIONI ATTUALI DELL'ARGENTINA
ED IMPORTANZA DELL'EMIGRAZIONE ITALIANA IN QUEI LUOGHI.

Memoria del socio

Ing. Prof. Emilio Rosetti.

Invitato dal nostro illustre Presidente a prender parte a queste conferenze e a discorrere un poco di un paese, ove ho passato molti anni, non ho saputo esimermi dalla gentile ed amichevole pressione, confidando piuttosto che nelle mie deboli forze nella benevolenza degli amici e consoci.

Il tema, che ho scelto, non è molto scientifico, quale si addirebbe al luogo: pure io lo credo egualmente interessante, poichè quel paese, ove vivono e prosperano già più di un milione di nostri connazionali, è purtroppo, mi si permetta il dirlo, fra noi pressochè sconosciuto e, quel che è peggio, mal giudicato, non ostante che varie pubblicazioni [1] e conferenze si siano fatte a questo riguardo, e non ostante che esistano e lavorino vari patronati per gli emigranti.

---

[1] GUZZONI, *L'Argentina qual'è veramente*. 1896. È una specie d'idillio per l'Argentina, analogo a tutte le pubblicazioni del Godio sullo stesso argomento. Per contro il MACOLA, *L'Europa alla conquista dell'America latina*, parla piuttosto in favore dell'emigrazione italiana al Brasile (1894). VICO D'ARISBO, *Pampa e Foreste* parla all'uso Mantegazza in favore di quei paesi. Così il PELLESCHI, negli *8 mesi nel Gran Chaco*. Può vedersi pure utilmente il lavoro di A. BROGGI, *Attraverso l'America meridionale* (Pampa, Patagonia, Terra del Fuoco). Milano, Vallardi, 1898.

I giornali quotidiani della nostra penisola ne dicono soventi delle marchiane su quei paesi e il grosso pubblico in generale s'assorbe quegli spropositi, confondendo America con America, Stato con Stato, regione con regione, fatti con fatti. Si parla per esempio di febbre gialla, che infesta spesse volte il Golfo del Messico ed alcuni porti del Brasile, ecco tutti scagliarsi contro l'America pestilenziale, cimitero di carne umana, come se tutto quel vasto paese fosse inabitabile, precisamente come se l'Italia fosse tutta Maremma. — Scoppia una rivoluzione, o meglio una dimostrazione, in qualcuno dei numerosi stati, in cui è divisa l'America Centrale e Meridionale, ed ecco subito esclamare che quel paese è ingovernabile e barbaro, e che l'emigrante non può trovarvi quella quiete di cui abbisogna, poichè l'ospite stesso vi è in continuo trambusto. — Avviene qualche crisi finanziaria, come quella che ha pesato alcuni anni sull'Argentina: ecco gridare: « Dov'è quella ricchezza tanto decantata? Miseria dunque anche laggiù. » — Succede qualche brutto fatto, come per esempio l'ultimo avvenuto nel Brasile: ecco subito dire: « Anche là dunque *la caccia all'italiano*, ecco cosa si guadagna ad abbandonare il proprio nido; meglio quindi goderci la nostra miseria in casa. »

Nessuno va a cercare quali siano le cause di questi fatti, per avventura molto rari: e se alcuno lo facesse, troverebbe facilmente che esse sono le medesime, ma più esagerate, di quelle che tengono in continuo fermento le nostre popolazioni, aspiranti a un avvenire migliore. La lotta per la vita esiste anche là sicuramente, come in qualsiasi parte del mondo, ma l'essenziale si è la differenza tra lotta e lotta; ed è questo che non si vuol studiare, nè capire.

Non crediate con ciò ch' io voglia farvi una specie di reclamo in favore di quei paesi, no: io voglio solo intrattenervi per pochi istanti su alcuni fatti positivi, quali io ho veduti ed osservati nel lungo soggiorno fatto in quelle parti.

*
* *

L'Argentina è una regione ammirabile che si estende dal tropico del Capricorno alla Terra del Fuoco per circa 32 gradi di latitudine australe, con una superficie valutata dai 3 ai 4 milioni di chilometri quadrati (poco più di un terzo di quella d'Europa), mentre la sua popolazione è appena un centesimo dell'Europa (quattro milioni e mezzo).

È limitata a ponente dalla grande cordigliera delle Ande, le cui eccelse cime dell'Aconcagua e del Tupungato risultano secondo le ultime misurazioni essere i giganti di quella gran catena, di poco inferiori a quelli dell'Himalaya (Everest m. 8840). Infatti, mentre prima si credeva che il papà delle Ande fosse il Chimborazo (m. 6310), illustrato dall'Humbolt, e poi il Nevado di Sorata (m. 7095), l'Aconcagua fu misurato dal Pissis in m. 6834 ed in m. 7500 nell'ultima ascensione della guida italiana Zurbriggen che accompagnava l'alpinista Fritz Gerald nel 1897: una volta e mezzo quindi del nostro Monte Bianco.

L'Argentina è bagnata a levante dall'Atlantico e dagli enormi corsi d'acqua Rio della Plata, Uruguai, Paraguai, veri bracci di mare che s'internano nel paese, ed è internamente intersecata in tutti i sensi dai grandi e maestosi fiumi Paranà, Bermejo, Salado, Colorado, Negro, ecc. tutti navigabili per grandi estensioni.

Queste superbe montagne, questi mari, e questi fiumi racchiudono una sterminata pianura, appena ondulata quà e là, chiamata Pampa, dalla quale emergono soltanto in qualche plaga alcune catene isolate di poca importanza, tanto da poter dare un po' di risalto a quelle distese, come isole nel grande oceano. Vi sono spesse lagune, poco profonde, quali dolci, quali salate, e queste insieme ai numerosi fiumi, che servono al drenaggio di quella immensa regione, non danno luogo a malaria, eccetto che in poche vallate insignificanti delle parti del Nord. Vi ha quindi una serie svariata di climi, come nella nostra

penisola, mancando quelli estremi e predominando il così detto clima temperato, proprio delle nostre più belle contrade.

Le erosioni dei fiumi e delle lagune nei terreni, generalmente argillosi, della Pampa hanno messo al nudo quei numerosi colossi antidiluviani, che fanno la delizia di tutti i musei d'Europa e anche del nostro, e sono così bene rappresentati nei musei di Buenos Aires e della Plata, illustrati dal Burgmeister, dal Moreno e dal nostro Ameghino.

In quelle pianure immense, vere praterie, scorrevano non ha molto varie tribù di miserabili Indiani, che davano la caccia allo struzzo, al guanaco, al lama, vicugna, alpaca, jaguar puma, ecc.: ora vi pullulano invece numerosissime gregge di pecore, buoi, cavalli e a mano a mano che l'immigrazione aumenta vi si estende la coltivazione del grano, del maiz, del lino, delle patate, coltivazioni che in questi tempi hanno preso un tale sviluppo da fare una seria concorrenza a quelle dell'America del Nord e dell'Australia.

Gli Indiani, che non si sono sinora sottomessi e che ancora pochi anni fa arrecavano colle loro scorrerie grave danno ai *cristiani* (come si distingue laggiù la gente civilizzata) han dovuto a poco a poco, specialmente coll'estendersi della rete ferroviaria e telegrafica, batter ritirata, riducendoci in alcune foreste del Gran Chaco e in poche regioni della Patagonia.

Non tarderanno anch'essi a scomparire come nel Nord America, essendo incompatibili colla nostra civiltà. È un fatto che le razze inferiori presto o tardi sono destinate a scomparire ed io non faccio che constatarlo, lasciando ad altri la discussione di questo tema importantissimo. La parte centrale dell'Argentina, che è la più propizia per la nostra emigrazione e suscettibile della grande coltivazione del grano e mais, è composta delle provincie di Buenos Aires, Entrerios, Santa Fè, Cordoba, San Luis, Mendoza (sei delle 14 in cui la Repubblica è divisa, non contando i nove così detti *territori nazionali*) ed è già tutta libera dagl'Indiani.

La più importante di tutte queste provincie e territori è senz'alcun dubbio la provincia di Buenos Aires, che ha una superficie quasi del tutto piana e coltivabile di 278 mila chilometri quadrati (e quindi quasi uguale a quella dell'Italia continentale e peninsulare) ed una popolazione di appena un milione d'abitanti (non contando i 750 mila della capitale Buenos Aires, che forma un distretto federale a parte). Essa si estende fra i paralleli 33° e 41° sud ed ha quindi un clima paragonabile a quello della Toscana e perciò favorevole a tutte le coltivazioni di questa (escluse naturalmente quelle speciali delle montagne e delle maremme). È bagnata dall'immenso Rio della Plata, dal Paranà e dall'Oceano Atlantico con porti facilmente accessibili e in diretta comunicazione coll'Europa e col resto del mondo. Per questo Buenos Aires è la meglio conosciuta, e anzi per alcuni l'Argentina si riduce ad essa.

Segue per importanza la provincia di Santa Fè, bagnata dal Rio Paranà, che è detta la *regione del grano*, poichè quivi sono più di 200 colonie, specialmente italiane, dedite alla coltivazione del grano, del maiz, del lino, ecc. [1]

La provincia di Entrerios, la così detta *Mesopotamia Argentina*, può stare alla pari con quella di Santa Fè. Le provincie del Nord e Andine coltivanó con successo anche la vite, ma finora i maggiori profitti sono ricavati dalla canna da zucchero, tabacco ed altri prodotti tropicali, compresi i legnami ed essenze forestiere: s'esplorano pure alcune miniere, ma però finora di poca importanza: ciò ch' io credo una fortuna, perchè i paesi minerari (se ne eccettui i carboniferi) finiscono presto coll'esaurirsi e cadere in miseria, mentre gli agricoli e industriali vanno sempre più aumentando la loro ricchezza.

Accanto a questo schizzo geografico non saranno fuor di luogo alcuni appunti storici.

[1] Nel 1884 erano soltanto 54 con 65 mila abitanti, la metà dei quali italiani.

Nove anni dopo la scoperta dell'America e cioè nel 1512, lo spagnuolo Juan Diaz de Solis scoprì il Rio della Plata: ritornandovi dopo 3 anni vi perdè la vita in un imboscata degli Indiani. Fu solo nel 1526 che il veneziano Sebastiano Caboto (ai servigi dell'Inghilterra) dopo aver cercato inutilmente il passaggio per la China nel Nord dell'America, abbandonò l'Inghilterra per la Spagna onde cercarlo al Sud. Così navigò il Rio Paranà spingendosi fino al Paraguai o al Bermejo. Intanto gli Spagnuoli, discendendo dal Perù, nel 1515 si erano spinti nell'interno dell'Argentina, ma questa fu cominciata a colonizzare solamente nel 1533 come parte secondaria del vicereame del Perù, al quale rimase annessa fino al 1778.

La città di Buenos Aires (lat. Sud 34°, 36°, 28 long. Ovest di Parigi 60° 44') venne fondata sulla destra del Rio della Plata alla confluenza del Riachuelo de Barracas, che vi formava porto, nel 1535 da D. Sancho del Campo per ordine di D. Pedro de Mendoza, ma due anni appresso venne presa e distrutta dagli indiani Querandi. Riedificata poco dopo e distrutta da un incendio fu abbandonata nel 1539. Passarono ancora 40 anni prima che venisse riedificata nel 1580 da D. Pedro de Garay con 60 spagnuoli e sotto il nome di S. Maria o la SS. Trinidad del Puerto di Buenos Aires. Dapprincipio il crescere di questa città fu assai lento: ancora nel 1801 essa contava appena 40 mila abitanti e 76 mila nel 1852. È da quest'epoca che comincia il grande sviluppo della metropoli sud-americana, la quale conta oggidì 750 mila abitanti e va a grandi passi avvicinandosi al milione.

Nel 1778 Buenos Aires si separò dal Vicereame del Perù per formare un Vicereame a parte, il quale nel 1811 si riunì all'insurrezione contro gli Spagnuoli ed il loro mal governo, e conquistò la sua piena indipendenza nel 9 luglio 1816: cinque anni di lotta titanica paragonabile all'odierna degli sventurati Cubani.

Seguì di poi un periodo di ricostituzione coloniale molto lungo e laborioso, mischiato anche da tentativi di conquista per parte di potenze europee, i quali portarono la disastrosa dittatura del famigerato Rosas, che durò fino al 3 febbraio 1852.

Caduto Rosas cominciò il vero risveglio del paese, che continuò in modo meraviglioso dopo lo stabilimento, (però ancora provvisorio) della capitale in Buenos Aires e l'avvento alla presidenza del General Bartolomeo Mitre (ottobre 1862).

Quindi si può dire che l'Argentina, come Buenos Aires, non hanno ancora mezzo secolo di vita, ma che vita splendida e rigogliosa!

Durante il sessennio della presidenza Mitre vi fu la guerra internazionale contro il tiranno del Paraguai Lopez, il quale continuava le tradizioni di Francia e di Rosas, guerra che finì poi sotto il successore di Mitre, il general Sarmiento, individualità spiccata, uomo di grande ingegno e di notevole perspicacia politica. Colla presidenza Sarmiento il paese svolse in modo straordinario le proprie risorse: si costruirono varie ferrovie e telegrafi, si scavarono porti e si promosse in grande scala l'immigrazione europea. Si diede anche un impulso straordinario all'istruzione, specialmente elementare, creando scuole in tutti i punti; nè si trascurò l'istruzione superiore: furono aumentate di numero le facoltà delle Università di Buenos Aires e di Cordoba e si fece venire dagli Stati Uniti il Gould per fondare l'osservatorio astronomico di Cordoba, che marcia alla pari dei migliori di Nord America.

Nel periodo della presidenza successiva (1874-80) tenuta dall'avvocato Nicola Avellaneda, cominciò quella che fu chiamata la *piccola crisi*; sotto Sarmiento essendosi camminato un po' troppo in fretta nello sviluppo delle opere pubbliche, e quindi creato un debito un po' compromettente si ebbe una specie di sosta nei grandi lavori pubblici e privati, dovuta alla sconfidenza del capitale straniero; e questa sosta, che fu tradotta dai malevoli in regresso, mentre fu pei prudenti ed oculati un beneficio ed una scuola per l'avvenire, portò ad una specie di rivoluzione, propria dei popoli giovani ed impazienti, per non dir spensierati, che non sanno misurare i bisogni colle risorse nè relazionare gli effetti colle cause.

All'Avellaneda, pel periodo 1880-86 successe il general Roca, sotto il quale fu stabilita definitivamente la capitale della Repubblica ni

Buenos Aires, e questa provincia dovette scegliersi un altro capoluogo, che fabbricò di sana pianta, nel vicino porto dell' Ensenada, denominandolo la Plata. La città venne edificata in pochissimo tempo, proprio all'americana, contando fin dai primi anni la rispettabile popolazione di 75 mila abitanti.

Col general Roca scomparvero come per incanto le turbolenze e i ricordi della piccola crisi e cominciò un'ascensione nello sviluppo delle opere pubbliche e private e negli affari, che toccò poi il delirio sotto il successore di Roca, l'avvocato Juarez Celman (periodo 1886-92). Sorse anche là quella mania della speculazione, di cui noi abbiamo avuto piccoli esempi anche in casa nostra a Roma e nel Mezzogiorno, ed altri maggiori a Bombay, nell'Australia e negli Stati Uniti; e anche là questa peste non risparmiò alcuno, nemmeno i più oculati e prudenti.

Era naturale quindi che dovesse presto succedere la reazione e questa fu tanto più forte e tenace, quanto più forte era stato lo squilibrio; perciò la cosidetta *Grande crisi*, che ha pesato vari anni nella Repubblica Argentina e dalla quale appena ora si va risollevando. Conseguenza di questa crisi si fu il corso forzoso: la carta monetata passò in poco tempo nel cambio in oro dall'uno per uno all' uno per cinque. Molte delle principali case di commercio dovettero soccombere, e fra queste una delle maggiori di Londra, la casa Baring Brothers, che è tutto dire.

Altra conseguenza, com' è naturale negli stati giovani e liberi, fu una di quelle tanto strombazzate rivoluzioni, poichè il male anzichè alle masse si volle attribuire ai capi. Juarez Celman dovette anzi tempo cedere il posto al Vice Presidente dottor Pellegrini, sotto cui la crisi continuò il suo corso naturale. Successe poi il dott. Saenz Peña (periodo 1892-98) e siccome anche sotto questi la crisi minacciava di non voler terminare, perchè il male era grosso e non si potevano far miracoli, così gli Argentini impazienti obbligarono il Peña a dimettersi ed a lasciare la presidenza all'attuale Uriburu, al quale sta per subentrare pel periodo (1898-1904) nuovamente il general Roca, che è at-

teso con grande ansietà e fiducia. Intanto il telegrafo col continuo ribasso del cambio ci annuncia la fine della grande crisi e un nuovo risveglio.

Tutti questi alti e bassi, queste crisi e queste rivoluzioni, che abbiam notate, danno solo fino a un certo punto ragione delle oscillazioni del movimento immigratorio, e degli affari in quelle regioni. Prima di tutto noi dobbiamo notare, cosa che non fanno molti, che tutto quello che noi chiamiamo col nome di rivoluzioni non sono in fin dei conti che turbolenze o manifestazioni che hanno laggiù molto minore importanza che i nostri scioperi e le nostre sommosse di piazza di tutti i giorni, e che i termini — grandi e piccole crisi — non voglion dire che il paese è esausto e quindi povero (poichè in tutto quel frattempo il paese non ha cessato di produrre come ed anzi più del passato) ma solo che governi e privati han camminato troppo in fretta e innanzi tempo e che l'Europa, che dà il denaro per questo, è troppo premurosa di ritirarlo a prezzo più che da usuraio.

Siccome poi l'Argentina è paese più esportatore che importatore, [1] (si badi bene a ciò) si dà il caso che per rivincita ora sono gli Ar-

---

[1] **1896**

Importazione 112.163.595 pesos (oro)
Esportazione 116.753.095 » »

notando che l'importazione su quella dell'anno anteriore era aumentata di 18.610.736 pesos (oro) mostrando così l'aumento di prosperità e di fiducia nel paese.

Esportazione dal solo porto di Buenos-Aires nel 1893.

Cuoia salate . .	1.162.897	
» secche . .	2.189.815	
» varie . .	6.012	
Carne (Tasajo) .	1.013.513	Kil.
» in casse .	36.089	casse
Pecore gelate . .	988.018	
Lingue in casse	12.400	casse

gentini stessi, specie i produttori, restii al ribasso del cambio, onde far pagare all'europeo in oro quelle che questo gli ha esportato sotto forma di interesse e di prestito.

***

Ma veniamo un poco all'emigrazione straniera in quelle parti e specialmente all'emigrazione italiana, che rappresenta la metà della totale ed è cinque volte maggiore della stessa spagnuola (che è dopo l'italiana la più numerosa). Per non infastidirvi con troppe cifre mi limiterò a quelle degli ultimi anni, riferendomi a statistiche americane, a questo riguardo più esatte delle nostre.

Buoi vivi. . . .	23.523	e 116.439 nel 1896
Pecore vive . .	91.951	e 321.196 nel 1886
Cavalli vivi . .	5.786	
Sevo	50.060	botti
Corna	2.975.822	
Ossa e Ceneri .	28.087.374	
Lana	309.192	Fardos
Lanares.	57.968	»
Diversi	6.932	»
Grano.	5.784.592	sacchi
Mais	432.796	
Lino	552.311	
Sementi.	340.624	
Farina	445.484	

Movimento del porto di Buenos-Aires nel 1896.

Vapori entrati . .	7.791	tonnellate 7.115.167
Velieri » . .	4.093	
Bastimenti usciti	12.329	tonnellate 8.093.386.

Presidente	*Anno*	*Immigranti*	*Emigranti*	
Roca. . . .	1884	77.805	14.444	Risveglio dalla piccola crisi.
» . . .	1885	108.722	14.585	
» . . .	1886	93.116	13.907	
Celman . .	1887	120.842	13.630	Follie
» . .	1888	155.632	12.799	Principio della gran crisi.
Pellegrini .	1889	260.903	40.649	
» .	1890	138.407	82.981	
» .	1891	73.597	90.936 !!!	
Saenz Peña	1892	73.294	43.835	
» .	1893	84.420	48.794	
» .	1894	31.000[1]	[illegible]	
Uriburu . .	1895	61.226	20.398	
» . .	1896	102.673 (di cui 75.304 italiani)	20.415	

In generale metà di questi sono italiani

Sempre secondo la statistica americana, negli ultimi quarant'anni sono arrivati nell'Argentina 1,009,108 Italiani, dei quali 800,539 nei soli ultimi vent'anni. Di questi 729,658 sono rimasti e gli altri ripartiti sia per altri paesi d'America, sia per l'Italia, di dove poi alcuni ritornano non più sotto l'aspetto americano d'*immigrante*, chè là con tal nome s'intende solo colui che viaggia in *terza classe* o che domanda aiuto all'*asilo d'immigrazione.*

---

[1] Questi arrivarono con

75	vapori	di	bandiera	francese
69	»	»	»	italiana
46	»	»	»	tedesca
27	»	»	»	inglese
6	»	»	»	spagnuola

e furono ripartiti all'ingrosso per un terzo nella Capitale e Provincia di Buenos-Aires, per un terzo nella Provincia di Santa Fè e per un terzo nelle altre provincie.

Ora secondo gli Americani del Nord gente molto pratica in tali faccende, ciascun immigrante rappresenta un capitale di *mille dollari*, ed io credo che per l'Argentina rappresenti anche di più. Ne viene di conseguenza che i nostri 729,758 connazionali rappresentano almeno un capitale di 3 miliardi e mezzo di lire, capitale come si vede rispettabile ed il cui interesse va naturalmente in gran parte all'Argentina ma pure in parte ragguardevole agl'Italiani ed all'Italia. Questi emigranti sono e — dovrebbero essere così anche per l'avvenire — in gran parte lavoratori e cioè contadini, terraiuoli, braccianti, manovali, mestieranti insomma. È con essi che si sono eseguiti i grandi lavori di colonizzazione, specie nelle provincie di Buenos Aires, Santa Fè ed Entrerios,[1] quasi tutti i lavori ferroviari e telegrafici[2] ed altre opere pub-

[1] Nel 1885 nella sola Provincia di Santa Fè vi erano 54 colonie agricole con 65 mila abitanti, di cui quasi la metà italiani. Ora queste colonie sono più di 200, come già si è indicato.

[2] Nel 1884 vi erano di *ferrovie*

nazionali	chilometri	1.026
garantite	»	3.364
particolari	»	6.330
provinciali	»	2.952
Totale	chilometri	14.174

rappresentanti un valore di Pesos 447.614.437. Nel 1896 aumentarono di 370 Kil. mentre Kil. 900 erano in costruzione e 1245 in istudio. Al principio del 1898 erano in esercizio 14.923 Kil.

I *tramways* della sola Buenos-Aires, tutti a cavalli, nel 1894 rappresentavano una lunghezza di 436 chilometri: ora sono aumentati e sta cambiandosi la trazione a cavalli in elettrica.

I *telegrafi* nel 1888 erano così rappresentati (periodo di follie):

Dello Stato	16.318	chilometri	fili 68.551 chilogrammi
Privati	13.238	»	
Sottomarini	159	»	

Nel solo anno 1896 aumentarono di 1352 chilometri.

I *telefoni* poi sono innumerevoli.

bliche e private, che in questi ultimi anni hanno preso uno sviluppo straordinario. L'escavazione dei porti e l'edificazione delle città specialmente di Buenos Aires e della Plata che crescono a vista d'occhio si può dir fatta esclusivamente da Italiani. [1] Non è esagerato quindi il dire che l'enorme sviluppo dell'Argentina in questi ultimi si deve in gran parte al *lavoro italiano*; e ho detto a bella posta lavoro, perchè il *capitale* per ciò impiegato è in gran parte inglese, come lo è del resto nella maggior parte del mondo. Se al lavoro si fosse potuto aggiungere il capitale, non è a dire come i benefizi per noi sarebbero stati maggiori; ma per disgrazia noi siamo poveri e per di più il nostro capitale ha molta sfiducia nell'esporsi in imprese, specialmente all'estero; dobbiamo quindi per ora accontentarci del solo lavoro materiale che non è per nulla da disprezzarsi. Il resto, perseverando, verrà in seguito, e già si comincia su questa via specialmente coi capitali accumulati in quei luoghi.

Senza far nomi, dirò che vi sono stati vari impresari italiani per costruzione di ferrovie, telegrafi e porti, che hanno fatto grandi affari, cominciando così a far concorrenza agli inglesi. Varie case di commercio italiane si sono stabilite a Buenos Aires e nella Repubblica sia per gli articoli d'importazione che d'esportazione. [2] I principali molini

---

[1] Nell'anno 1896 nella sola Buenos-Aires furono dati:

	1881	permessi di edifici
	3473	linee o rettificazioni di confine di proprietà
	2876	conformes o permessi di modificazioni
Totale	8230	e cioè 683 al mese.

[2] Case d'esportazione in Buenos-Aires nel 1882:

15 tedesche
15 inglesi
13 francesi
13 italiane.

a vapore per la macinazione dei cereali, le distillerie e molte altre fabbriche grandiose di lavorazione del legname, del ferro, ecc. sono italiane ed impiantate con capitali italiani colà accumulati.

Passando poi a specificare un poco sulla *regionalità* dei nostri emigranti, dirò che i primi fra questi furono i genovesi, i quali, dedicatisi in principio al cabotaggio, fecero presto grandi affari per slanciarsi poi alla grande navigazione.[1] Laggiù la lingua marinaresca è ancora più genovese che spagnuola ed il grande villaggio della Boca del Riachuelo de Barracas, ora divenuto sobborgo di Buenos Aires, è più genovese che argentino.

Dietro ai genovesi seguirono quelli dei laghi di Como, Maggiore, e poi piemontesi e lombardi: ed ora molti degli attuali signorotti di questi laghi sono appunto reduci dall'America. Vennero poi i napoletani, i veneti ed ultimi, ma in poca quantità quelli dell'Italia Centrale, sempre restia all'emigrazione. Quelli che temono che l'emigrazione impoverisca e spopoli il paese, vedranno così come sono infondate le loro fosche previsioni.

Case d'importazione in Buenos-Aires nel 1882:

70 francesi
44 tedesche
44 inglesi
41 argentine
35 italiane
35 spagnuole.

Case per compera e vendita all'ingrosso d'articoli del paese in Buenos-Aires nel 1882:

24 tedesche
21 inglesi
16 italiane
9 francesi.

[1] Ho già detto anteriormente che nel 1894 di 223 vapori portanti emigranti a Buenos-Aires, 75 avevano bandiera francese, 69 italiana e 46 tedesca; e questi quasi tutti partono da Genova, divenuta specialmente per ciò il principal porto d'Italia e del Mediterraneo.

Questi emigranti si dirigono generalmente ai porti di Buenos Aires, della Plata, e del Rosario, ove in maggioranza rimangono sia perchè trovano riuniti colà la maggior parte dei loro connazionali e loro sembra così di essere ancora in patria [1] sia perchè quivi trovano o sperano di trovare le maggiori comodità e potervi installare le loro donne in servizi domestici od impiegarsi nei differenti mestieri colà esercitati da Italiani, specialmente nell'edilizia e nelle industrie affini. [2] Solo gli

[1] Buenos-Aires si potrebbe chiamare addirittura città italiana, se stiamo a quanto dice la *Nacion* del 1.º gennaio di quest'anno. Infatti nel 1897 vi furono:

10.781	nascite da padre		e madre	italiani	e cioè il	37.4 %
1.861	» » »	ital. e	»	argentina	»	6.5 »
3.251	» » »	e	»	argentini	»	11.2 »
3.509	» » »	e	»	spagnuoli	»	12.0 »
760	» » »	spagn. e	»	argentina	»	2.6 »
715	» » »	e	»	francesi	»	6.5 »

Da ciò si può dedurre come la maggioranza della grande capitale Buenos-Aires sia italiana.

[2] Nel 1882 in Buenos-Aires erano italiani:

1089	su	1649	negozi di commestibili
4	»	10	negozi di strumenti musicali
4	»	8	magazzeni navali
7	»	15	armaiuoli
8	»	11	costruzioni e riparazioni di bastimenti
41	»	105	farmacie
160	»	257	falegnami
15	»	21	materassai
89	»	190	confetierie
104	»	204	panetterie
25	»	71	restaurants
22	»	28	marmisti
68	»	74	macellerie
153	»	168	fabbri
336	»	518	osterie
114	»	294	mercerie
33	»	39	cappellai
281	»	414	calzolai.

agricoltori si disperdono per la campagna di Buenos Aires, di Santa Fè, d'Entrerios, ecc. ove sono ricercati con grande ansietà, dando vita a quelle sterminate distese, di cui molte erano non ha guari percorse solamente da qualche tribù indiana e molte ancora sono quasi deserte.

Questo *capitale-braccia* (lo chiamo così) che continuamente l'Italia versa laggiù, vien presto convertito in *capitale-denaro*, come ne fan fede i continui depositi e giri di cambiali presso le numerose Banche di laggiù e della nostra penisola, e l'agiatezza della maggior parte dei nostri connazionali colà stabiliti.

Sarebbe però inesatto il dire che è il solo capitale-braccia, che l'Italia vi manda, perchè vi manda pure il capitale-intellettuale: ma per questo, essendovi molto maggiore concorrenza che pel precedente, vi sono anche spesse disillusioni: anzi è a queste disillusioni che possiamo attribuire le frequenti malignità sulle condizioni dei nostri emigranti in quelle parti.

Se i nostri giovani, ottenuto un diploma od una laurea, credono con questo solo certificato di poter andar laggiù a conquistar l'America si ingannano a partito, e se non vogliono passar brutte giornate non si accingano nemmeno alla lunga traversata: ma se invece di confidare sul solo diploma, confidano invece sull'istruzione, che con questo dovrebbero aver conseguita e quindi sulle attitudini a vari lavori, e se a queste attitudini sanno aggiungere un po' di pazienza e di perseveranza, vadano pure laggiù che anche per essi vi sarà lavoro e lavoro ben rimunerativo. Ho conosciuto maestri di scuola, ingegneri, avvocati, che si sono adattati, non trovando subito l'impiego sognato, a far da camerieri, da garzoni di farmacia, perfino da pastori; e ben riuscì loro il cambio: ora sono orgogliosi di ciò che in principio pareva loro una umiliazione: Colà è nobile qualsiasi lavoro e dovrebbe essere così dappertutto.

Giacchè ho parlato del capitale intellettuale, che anche laggiù può trovar fortuna, voglio brevemente dimostrare come anche questo al pari del capitale-braccia sia ricercato e stimato nell'Argentina, e come am-

bidue abbiano contribuito a quel legame di fratellanza che unisce Argentini con Italiani.

Quando nel 1862 si trattò di dare impulso ai lavori pubblici, di cui tanto abbisognava il paese che stava per risorgere, venne chiamato l'ingegnere milanese Pompeo Moneta, il quale creò il Departamento de Obras Publicas (corrispondente al nostro ufficio del Genio Civile) ed iniziò quei grandi lavori ferroviari, portuali, telegrafici, che poi in seguito hanno preso, come già dissi, così grande sviluppo. Il Moneta, coadiuvato naturalmente da molti colleghi italiani, vi stette per vari anni e quando abbandonò il posto venne sostituito dall'italiano Giagnoni, morto non ha molto fra il generale compianto.

Quando si trattò di grandi lavori idraulici e specialmente d'irrigazione nelle provincie di Mendoza e di San Juan si fece venire dall'Italia il Cipolletti, che vi si trova ancora con gran plauso e a suo e a nostro profitto. Ultimamente con lautissimi stipendi furono chiamati dell'Italia l'ing. Luiggi ed il maggiore Della Vecchia per il grande porto militare di Bahia-Blanca.

Quando si fondò nella città di Buenos Aires l'ufficio tecnico municipale, come si direbbe da noi, ne fu incaricato il piemontese ingegnere Pellegrini, padre del terz'ultimo presidente della Repubblica. Di poi fu sostituito dagli architetti Canale, padre e figlio, i quali hanno lasciato i migliori lavori architettonici della capitale. I Canale vennero alla lor volta sostituiti dall'allievo Buschiazzo, pure italiano, che si può dire il nestore di tutti gli architetti di Buenos Aires, amato e stimato da quanti l'avvicinano.

Buonissima memoria vi ha pure lasciato l'architetto Tamburini, rapito non ha guari da morte immatura, e che si fece venire espressamente da Roma per la sezione architettonica del Departamento de Obras Pubblicas, e pei grandi lavori architettonici della capitale, iniziati durante le presidenza Roca. Ultimamente il Meano, un allievo del Tamburini, ha vinto il concorso internazionale per il grande edificio del Parlamento ed il parmigiano Rolando Levacher ha ottenuto

un premio di seimila scudi pel progetto di un edificio per la Facoltà di Diritto e Scienze sociali in Buenos Aires. Numerosi altri architetti ed ingegneri italiani sono sparsi nei differenti punti della Repubblica ed a loro ed ai numerosi capimastri italiani si possono dire affidate la maggior parte delle opere edilizie tanto pubbliche che private. Di qui la ragione perchè i muratori, falegnami, fabbri sono colà tanto ricercati.

Quando si trattò di fondare nell'Università di Buenos Aires la facoltà di Scienze Fisico Matematiche nel 1865, furono fatti venire dall'Italia i professori Speluzzi, Strobel (sostituito poi dal Ramorino e dallo Spegazzini) e con essi io pure. Ora quella facoltà funziona, lo possiam dire con orgoglio, fra le prime dell'America latina e continua i buoni ricordi lasciati laggiù dal nostro Mossotti nella prima metà del secolo. [1]

Quando si trattò di stabilire nella facoltà di Medicina il Museo patologico fu chiamato dall'Italia il Milone che vi professa ancora ed esercita con grande plauso la medicina continuando le buone tradizioni lasciate colà dai dottori Riva, Marengo, Medici, Pastore e Mantegazza. Perfino nella facoltà di diritto vi ha lodevolmente professato il Tarnassi che unitamente al Blosi esercita colà l'avvocatura con grandissimo profitto. Troviamo pure un italiano fra i docenti della facoltà di lettere e filosofia, il Calandrelli.

Anche nelle armi, illustrate laggiù già da Garibaldi, Anzani e compagni hanno lasciato di sè buona memoria fra gli Argentini i colonnelli

[1] L'Università di Buenos-Aires si compone attualmente di quattro facoltà che nel 1897 avevano i seguenti studenti:

Facoltà	di diritto	801
»	medicina	1057
»	scienze fisico-matematiche	274
»	filosofia e lettere	29
		2161

mentre l'Università di Cordova aveva in tutto soli 192 studenti.

Olivieri, Caronti, Rosetti, l'ammiraglio Murature, ed ora vi gode grande prestigio il general Lavaggi (Levalle).

Non solo nell'istruzione superiore si son fatti onore gli Italiani, ma anche nella secondaria e nell'elementare che nell'Argentina ha preso un tale sviluppo, da far strabiliare quando si legge, come in uno dei nostri giornali dell'altro giorno, che l'Argentina va di pari passi nell'istruzione colla Grecia e colla Turchia.

In solo otto o nove anni le scuole primarie videro aumentare i loro alunni da 100 a 300 mila e nel gran torneo universale di Parigi nel 1889 la Repubblica Argentina meritò pei suoi progressi nell'insegnamento il gran premio d'onore.

Ho già detto che la popolazione dell'Argentina non passa ancora i 4 milioni e mezzo e quella di Buenos Aires i 750 mila, quella della provincia di Buenos Aires un milione. Orbene in Buenos Aires vi sono 271 scuole con 71 edifici scolastici: nella provincia di Buenos Aires 971 scuole con 254 edifici scolastici: in tutta la repubblica 2800 scuole e 601 edifici scolastici, con 6995 maestri e con un sussidio dato dalla Nazione e dalle provincie di 6,696,694 Pesos mm.

Nel solo anno 1896-97 le scuole aumentarono di 463, i maestri di 520 e gli scolari di 45,017, talchè nei 1897 vi erano:

Per l'istruzione primaria	Scuole	3778
» » »	Maestri	9053
» » »	Allievi	330961
Per l'istruzione secondaria		16943
Per l'Università		2353

Se a queste si aggiungono le numerose scuole private e specialmente quelle delle numerose società straniere, si vedrà che non è la istruzione che manca laggiù e che la Repubblica può stare in ciò al pari di altre nazioni che si credono più avanzate.

*
* *

Terminerò dunque, o signori, col dire che l'Italiano in quel paese ricco e florido è ricercato, amato e stimato molto più che in altri luoghi, e starei per dire più che nella stessa Italia. E ciò per varie ragioni. Prima: perchè là può svolgere le sue numerose attitudini molto più liberamente che altrove. Secondo perchè l'Italiano (come dice anche il Busca, professore a Dresda), più di qualunque europeo o altro tipo umano è disposto a simpatizzare per lo straniero; infatti altrove lo straniero è un nemico, per noi è un amico. Ma la causa più importante è la facilità con cui i nostri connazionali, favoriti dal clima, affinità di razza, lingua, costumi, religione, ecc. s'*americanizzano*, prendendo vivissima parte alla vita rigogliosa del paese, alle gioie e ai dolori di quelli che fraternamente li ospitano.

Questa parola *americanizzarsi* ha bisogno di un po' di spiegazione per essere intesa a dovere.

Come *emigrare* non significa *abbandonare* la patria per sempre così, *americanizzarsi* non vuol dire *dimenticare* il proprio paese.

Dalle molte cifre citate risulta che molti dei nostri emigranti ritornano in Italia: ora non crediate che questi rappresentino soltanto i disillusi, molti di essi invece ritornano a godere in patria il frutto del proprio lavoro. Molti anche restano, è vero, ma questo è un bene o un male? Io lo credo un bene e per noi e per l'Argentina. Continuamente qui si dice e si ripete che siamo in troppi e che perciò son necessarie le guerre, l'espansioni territoriali, ecc.: ora sarebbe logico lamentarci se qualcuno va altrove a cercare il benessere che qui non può trovare? L'emigrante Italiano, che per il detto romano: *Ubi bene, ibi patria* si stabilisce nell'Argentina, serve di legame fra i due paesi ed è l'agente principale perchè i nuovi arrivati trovino colà una seconda patria.

Per le stesse cifre avrete visto che colà specialmente nei grandi centri l'elemento italiano si è il predominante. Quindi là si parla dap-

pertutto l'italiano e gli Argentini stessi si pregiano non solo di capirlo, ma di parlarlo. Ve lo dicono anche gli affari d'oro delle numerose compagnie di teatro italiane, che fanno e rifanno il viaggio d'America.

Ho detto che si parla italiano dappertuttto e avrei dovuto piuttosto dire che vi si parla genovese, lombardo, piemontese, napoletano, ecc. secondo le regioni dei nostri lavoratori emigranti. La lingua ufficiale del paese è naturalmente la spagnuola o meglio il castigliano e siccome il nostro operaio per innalzarsi da noi tenta con chi gli parla italiano di rispondergli in lingua toscana, la lingua ufficiale e della gente per bene, così succede anche là che per innalzarsi invece di rispondere in italiano risponde in castigliano, castigliano più o meno spropositato s'intende, ma non importa; là non ci si bada molto; con ciò s'*americanizza*, come si dice, e contribuisce[1] così ad aumentare quelle simpatie di cui ho parlato.

Che poi l'Italiano di laggiù non dimentichi la patria lontana lo dimostrano gli sforzi ch'essi fanno per educare i loro figli nelle numerosissime scuole italiane, colà impiantate dalle differenti società italiane coll'oggetto di non farvi dimenticare nè la lingua di Dante, nè l'Italia. E badate che questi figli, nati laggiù, sono per legge argentini (mentre il nostro codice li considera italiani) e che quindi vi sarebbe a temere che il Governo argentino impedisse dette scuole, mentre invece le favorisce anche lui, poichè anch'esse contribuiscono alla prosperità del paese. Da noi in Europa colle nostre idee, gelosie, simpatie e antipatie si farebbe altrettanto? No certo.

Che gli Italiani stabiliti laggiù non dimentichino la madre patria ve lo dimostrano poi anche le continue manifestazioni ed oblazioni generose per le nostre fortune od infortuni, ve lo dimostra il sempre crescente e florido commercio che ci stabilisce fra l'Italia e l'Argentina e per esso anche con altri paesi.

---

[1] Anche il cortese *Don*, titolo dispensato a tutti indistintamente, ha non poca parte in codesto *americanizzamento*.

Se l'Italia risorta, invece di scimiotteggiare la vecchia Europa, scuotesse il pregiudizio della propria bandiera, che in fondo poi vuol dire conquista e concussione dei più santi diritti degli altri, quanti guai non si sarebbe risparmiarti e si risparmierebbero, e quanto bene invece ne verrebbe a chi soffre davvero e ha bisogno di essere aiutato! Noi colle nostre imprese d'Africa abbiamo pagato a caro prezzo quel pregiudizio, lo paga ora la Spagna, e Dio non voglia che egualmente lo paghino altre nazioni. La Svizzera e gli Stati Uniti, liberi da questi pregiudizi, mandano le loro genti e i loro prodotti per tutto il mondo, senza curarsi di qual colore sia la bandiera che vi sventola, ed è per questo che stanno alla testa di tutti. Perchè non potremmo noi fare altrettanto? Ho detto.

APPUNTI
GEOLOGICI E PETROGRAFICI SULL'ALTA VAL TROMPIA

per i soci

E. Artini e E. Mariani.

Come è noto, nella valle Trompia il trias inferiore è assai più complesso che nel resto della Lombardia, ove è rappresentato quasi totalmente dalle classiche arenarie variegate, ricoperte dagli scisti marnosi e argillosi del *servino*. Nella val Trompia fra gli scisti suddetti si hanno scisti calcari e banchi calcari fossiliferi, i quali però, come pel primo ebbe a constatare il Lepsius, [1] non sono esclusivi a questa valle orientale lombarda, essendo stati trovati anche nella valle di Scalve e presso Esino.

Lo sviluppo delle dette formazioni, nell'alta Valle del Mella, è sensibilmente più potente di quanto appare dalla carta geologica del professore Taramelli (1890).

Il limite settentrionale di esso può essere segnato da una linea tortuosa, la quale poco a Sud di Graticelle si diriga per brevissimo tratto a Nord-Est, mantenendosi sulla sinistra del Mella di Sarle pressochè parallela al suo corso, indi piegando ad Est attraversi la parte inferiore delle valli della Torgola e di Serramando, e, passando poco a Nord di Ivino, attraversi la valle del Bavese, per spingersi verso il colle del Maniva.

[1] Lepsius R., *Das westliche Süd-Tirol geologisch dargestellt*. Berlin, 1878.

Sulla sinistra del Mella, il trias inferiore, rappresentato dalle arenarie e dagli scisti del servino, forma una striscia sottile e interrotta diretta pressochè da Ludizzo a Collio.

Presso Bovegno, come ad esempio verso Graticelle lungo il torrente Mella di Sarle, e più ad Est nella Valle della Torgola; così pure ad oriente di Collio, come sotto Ivino, poco a Nord di San Colombano, e nella parte inferiore della valle del torrente Bavese, le rocce clastiche del trias inferiore poggiano sugli scisti cristallini (quarziti micacee del Curioni), ricchi talvolta di vene e noduli di quarzo.

La più gran parte di questi scisti cristallini è costituita da *filladi*[1] tipiche e caratteristiche, le quali, almeno macroscopicamente, hanno una notevole analogia di aspetto con quelle ben note di Innsbruck e del Brennero.

Lepsius riferisce tutta la formazione ai micascisti, ciò che col valore odierno di questa parola non è più ammissibile: qua e là, come al solito nelle filladi, si sviluppano dei termini con aspetto micascistoso e anche gneissico, ma sempre subordinati. Ne abbiamo raccolto e studiato vari campioni, raccolti in diversi punti tra Collio e il Passo Maniva, senza trovare fra l'una e l'altra diversità alcuna, fuor delle solite quantitative.

La struttura di queste rocce è pellicolare ondulata, con facile separabilità dei diversi straterelli, e caratteristica lucentezza sericeo-madreperlacea: il colore oscilla tra grigio azzurrastro e grigio verdognolo, chiazzato di giallo e di rossastro per ossidi di ferro; lenticelle e ghiandolette di quarzo sono abbondantemente ma irregolarmente distribuite, e in alcuni punti sono accumulate in gran numero e di notevoli dimensioni.

[1] Crediamo adottare questa denominazione per gli scisti cristallini dell'azoico superiore, poi che il nome di *filliti* dato a loro dagli autori tedeschi è in italiano ormai consacrato ad esprimere le impronte di vegetali fossili.

Al microscopio gli elementi essenziali si rivelano essere la mica bianca, la clorite e il quarzo.

La prima ha vario aspetto: talvolta lamellare, talvolta, e più spesso, in aggregati di squamette, passanti a gruppi fibrosi francamente sericitici. Mostra frequenti inclusioni pulverulente, nere, disposte in linee e fasce sinuose, ma nell'insieme perpendicolari alla scistosità, e passanti senza cambiar direzione dall'uno all'altro individuo micaceo, anche se diversamente orientati. Questa disposizione si mostra disturbata dalle minuscole faglie con spostamento e dalle fitte pieghettature che interessano tutta la massa della roccia e le danno al microscopio l'aspetto come di un tessuto increspato.

La clorite è alquanto subordinata alla muscovite, però non scarsa: solo è irregolarmente distribuita, e mentre in alcuni straterelli scarseggia, domina in alcuni altri. Ha sempre debolissima birifrazione, pleocroismo poco sensibile e carattere ottico della bisettrice negativo: non vi è rappresentato cioè nessun termine della serie del clinocloro. La struttura è scagliosa, pellicolare o fibrosa, come nella muscovite, colla quale è associata non di rado in fitti aggregati.

Il quarzo, diffuso qua e là in piccoli granuli tra gli elementi micaceo-cloritici, si osserva, come fu detto, più abbondantemente riunito in lenticelle o straterelli: forma per lo più un mosaico irregolare di granuli dalle dimensioni svariatissime e dai contorni irregolarmente sinuosi; se questi granuli sono di notevoli dimensioni, mostrano i soliti effetti del metamorfismo meccanico, come estinzioni ondulate, struttura di cataclasi, ecc. Scarse vi sono le inclusioni fluide sicuramente primarie; più frequenti assai sono minutissime inclusioni gasose e d'altra natura incerta, riunite in file, in sciami, e in gran parte almeno di origine secondaria.

Fra gli elementi accessori potemmo constatare: tormalina, ottaedrite, brookite, apatite, calcite, ossidi di ferro.

La tormalina è scarsa, in prismetti allungati, che mostrano: $\varepsilon =$ bruniccio chiaro; $\omega =$ bruno verdastro o azzurrognolo. Talora la zona

esterna ha colore distintamente diverso da quello del nucleo interno e allora si ha per la prima $\omega =$ azzurro cupo, per la parte interna $\omega =$ bruno olivastro.

Notevolissima è in queste filladi l'abbondanza dell'ottaedrite e l'assenza del rutilo e dello zircone: in tutta la roccia sono disseminati tali cristalli, di colore giallognolo, senza pleocroismo marcato, con potere rifrangente elevatissimo e sempre tabulari secondo una faccia, che ordinariamente è una faccia di piramide, qualche volta una faccia di base: in questo caso la sezione ha forma nettamente quadrata o di corto rettangolo. A luce convergente il minerale si mostra uniassico, con energica birifrazione e carattere ottico negativo: questo si constata facilmente con la mica $^1/_4$ λ a luce convergente nelle sezioni basali, e col cuneo di quarzo sulle sezioni parallele a facce piramidali da cui emerge sotto una forte obliquità l'asse ottico. Il minerale ha elevato peso specifico e si può separare nella polvere mediante la soluzione di Thoulet: esso è inattaccabile da H Fl col quale si può finire di isolarlo.

Però, insieme alla ottaedrite, si isola così anche in piccolissima quantità un altro minerale, pure giallognolo, poco pleocroico e molto rifrangente, che l'esame ottico a luce convergente fa riconoscere per brookite: queste laminette sono sempre appiattite secondo {100} e alcun poco allungate secondo [z]; le facce di {110} sono spesso riconoscibili, e qualche volta pare siano presenti anche {122} e {021}. Si può così orientare le lamine e riconoscere agevolmente che il piano degli A. O. è per l'azzurro parallelo a {010} mentre per il rosso è parallelo a {001}.

L'apatite è comune nei soliti prismetti incolori; scarsa la calcite. Gli ossidi di ferro hanno una discreta diffusione e sembrano per la più gran parte riferibili alla ematite. La biotite manca completamente nella roccia.

Come abbiamo già detto più sopra, in queste filladi normali sono però inseriti dei banchi di roccia con aspetto gneissico: importante quello affiorante alla Costa Ricca del M.° Muffetto, nel quale è scavata la miniera Palestro, e che qui descriveremo brevemente perchè questa

roccia compatta, grigio brunastra, tenacissima, fu più volte scambiata con un porfido: ognuno vede come dal lato minerario sia importante poter escludere che si tratti di roccia eruttiva. E lo si deve escludere in modo assoluto.

Gli elementi mineralogici più importanti constatabili al microscopio sono: ortoclasio, quarzo, biotite; vi si aggiungono come accessori apatite, zircone e ossidi di ferro.

L'ortoclasio è in plaghe irregolari ed è riunito talora in miscela granulare col quarzo, talora ne contiene inclusi in gran numero piccoli granuli arrotondati. Confrontato col quarzo stesso secondo il noto metodo di Becke si constata che α' e γ' del feldispato sono sempre inferiori a ω ed ε' del quarzo; lo stesso risultato si ha dal confronto col balsamo del Canadà. Di geminazioni non si ha traccia alcuna ordinariamente, ben di rado pare si presentino alcuni geminati di Carlsbad. Dove è fresco e limpido sono evidentissime le tracce di geminazione secondo $\{001\}$ e $\{010\}$: non di rado è però decisamente torbido per incipiente alterazione.

Il quarzo, abbondante quanto e più del feldispato, è in granuli di varia dimensione e forma anche da solo piccole plaghette e lenticelle costituite da un mosaico di granuli di medie dimensioni.

La biotite è abbondante e dà alla roccia fresca il suo colore brunastro, che talvolta passa quasi al rossigno. È scarsa in lamine larghe, irregolari, comunissima invece in laminette regolari, tozze, piccolissime, generalmente assai fresche e quindi fortissimamente pleocroiche, le quali si trovano riunite in gran numero insieme a granuletti pure assai minuti di quarzo e feldispato, con gran prevalenza di questo; a questi minerali, e specialmente nell'interno della biotite, si aggiungono, qua e là, irregolarmente, numerosi e piccolissimi granuletti rotondeggianti od ovali, neri, opachi, probabilmente di ossidi di ferro. Queste laminette biotitiche sono talora a contorni rotondeggianti, e ad ogni modo non mai sfrangiati; ma non si tratta già di piccoli individui goccioliformi inclusi in una sola grossa plaga di altro minerale, così

che di una struttura di contatto non avvi se non una vaga e superficiale apparenza. Si hanno del resto anche laminette più grandi, e queste possono talora vedersi riunite in straterelli, in gruppi, in cumuletti. Per alterazione, il minerale passa a clorite, con segregazione di rutilo nei soliti esilissimi aghetti e formazione di granuletti irregolari di epidoto.

Notevole la mancanza assoluta della muscovite, almeno primaria, poi che qua e là nell'ortoclasio se ne hanno rare ed esili squamette dovute all'alterazione dell'ospite.

Apatite e zircone scarsi, nei soliti cristallini.

Quanto alla struttura, dove la roccia è più fresca si può facilmente riconoscere e già macroscopicamente intravedere: tale struttura, che si potrebbe chiamare quasi micro-ghiandolare, è data essenzialmente da minute lenticelle formate le une da mosaico quarzoso, le altre da grossi individui ortoclasici, ambe con poca o punta biotite, fittamente alternanti con lenticelle, straterelli e plaghette di miscela microgranulare ricca di biotite; una specie di gneiss occhiadino fortemente rimpicciolito. Ad una scistosità per laminazione non si può pensare perchè scarse sono le estinzioni ondulate, mancanti i fenomeni di vera cataclasi, e anzi il mosaico quarzoso in generale regolare; interi, non flessi e fratturati, ma originariamente piatti gli individui feldispatici; mancante affatto la muscovite e particolarmente la varietà sericite: la mica in individui ben conformati senza flessioni o altri disturbi meccanici.

L'*arenaria rossa* è quasi totalmente data da piccoli ciottoli di quarzo roseo, di porfidi e di frammenti di filladi e di gneis filladici, uniti da cemento siliceo: talvolta il colore di esso è verde chiaro. Per lo più l'arenaria è compatta, in banchi potenti, e di frequente a grossi elementi.

Al microscopio quest'arenaria si mostra formata essenzialmente da grani di quarzo e frammenti di porfidi quarziferi. Il quarzo è l'elemento più copioso, in grani e frammenti formati talora da un solo individuo più o meno deformato meccanicamente, talora da un aggregato

irregolare di più individui. I frammenti di porfido, evidentissimi, mostrano spesso interclusi quarzosi più o meno grandi, perfettamente idiomorfi e con le tipiche protrusioni della pasta fondamentale; questa sempre rossiccia per ossidi di ferro, ha struttura variabile: in alcuni frammenti è microgranitica, nei più è microfelsitica, anche con disposizione fluidale, ma spesso devitrificata; più rari sono i frammenti a struttura granofirica.

A questi elementi si aggiunge ancora l'ortoclasio in frammenti angolosi, per lo più rossiccio per alterazione o torbido; mostra evidenti le sfaldature ed è in tutti i casi meno rifrangente del balsamo e dei granuletti di quarzo che tiene inclusi. La tormalina è pure presente, ma raramente, in frammenti di colore bruno verdastro. Abbondante la muscovite, non tanto in laminette sottili e larghe, che qua e là si osservano, curvate generalmente, quanto in forma di rilegature sericitiche che sembrano costituire con poco quarzo il cemento il quale tiene riuniti, ordinariamente non molto saldamente, i singoli granuli. Lo zircone e l'apatite scarsamente diffusi come accessori.

L'arenaria al contatto cogli scisti del servino diventa assai più minuta e scistosa: e scisti arenacei si osservano alternare inferiormente cogli scisti calcari micacei, nei quali venne conservata parte della fauna del trias inferiore. L'alternanza di minute arenarie cogli scisti suddetti, prova come il lento e graduale sommergersi della spiaggia poco lontana, fu dapprima spesso interrotto da leggere oscillazioni di suolo. L'abbassamento attestato dai suddetti scisti, che si ritengono formazioni di mare profondo, doveva poi continuare durante il muschelkalk, dopo che un rapido sollevamento aveva dato origine alla dolomia cariata sovrastante agli scisti del servino, la quale sta sotto alle formazioni prettamente marine del trias medio.

Per lo più l'arenaria grossolana passante a conglomerato forma i banchi inferiori dell'*arenaria variegata.* Può darsi che parte di queste rocce clastiche grossolane spettino al permiano. La mancanza nella Lombardia del piano a *Bellerophon*, rende, come è noto, assai diffi-

cile stabilire sempre con sicurezza il confine fra il mesozoico antico e il paleozoico recente.

Gli scisti del servino, verdicci o giallastri nella parte inferiore, contengono talvolta numerosi vacui ovoidali, alcuni della grandezza di una grossa noce, internamente tappezzati da cristallini di calcite. Queste cavità, che il Curioni ritenne dovute alla scomparsa della conchiglia di bivalvi dopo che vennero ricoperte dal fine sedimento, sono abbastanza frequenti negli scisti verdicci della Valle Gandina a Nord di Pezzaze, così in quelli fra Tizio e la cascina Le Poffe, come pure verso Ivino a Nord di Collio.

Gli scisti superiori del servino hanno per lo più un colore rossastro: essi in parecchie località, come vicino a Pezzaze, vicino a Fiale nella valle della Torgola, verso Costa Fredda, Le Poffe e poco sopra Tizio a nord di Collio, contengono banchi calcari grigiastri compatti assai ricchi di fossili (*lumachella a gasteropodi: banchi a Myophoria* del Lepsius), o calcari micacei scistosi giallastri, nei quali si raccolsero parecchie piccole bivalvi.

Parecchi banchi di *porfirite* sono compresi negli scisti micacei rossi e verdastri del *servino*. Uno dei più potenti è quello che si incontra a nord-est di Collio verso Ivino sulla destra del torrente: altri affiorano qua e là fra Tizio e la cascina Le Poffe. Banchi di porfirite oltre che negli scisti si hanno nelle arenarie sottostanti, come ad esempio vicino alle Poffe, e poco dopo la cascina Faite lungo la strada che da Collio conduce al passo del Maniva.

La roccia del più vasto affioramento, poco sopra Collio, è la meno alterata: ha aspetto decisamente porfirico, e sopra una pasta di colore grigio brunastro spiccano numerosi interclusi bianchi di natura feldispatica e macchiette verde cupo.

Anche al microscopio si riconosce che gli interclusi feldispatici sono i più copiosi, e tutti di natura plagioclasica: i cristalli sono però poco netti, e solo alcuni mostrano tracce riconoscibili delle forme $\{010\}$, $\{001\}$, $\{101\}$, $\{110\}$, $\{1\bar{1}0\}$; sembra prevalere un allungamento se-

condo [x]. Costante è la geminazione dell'albite: abbastanza frequente quella del periclino: scarsamente diffusa e poco evidente quella di Carlsbad. Il minerale è sempre intorbidato per incipiente alterazione, ciò che non permette di confrontarlo al balsamo col metodo di Becke; le direzioni di estinzione si possono invece misurare benissimo: l'estinzione massima nella zona simmetrica fu osservata di 18°. Si tratta dunque di un'andesina prossima ad $Ab_5 An_3$, poichè la natura della roccia, l'aspetto del minerale e dei suoi prodotti di alterazione non possono permettere di sospettarne la natura albitica. Dove l'alterazione è più avanzata, e particolarmente nell'interno dei cristalli, si nota neoproduzione di mica bianca e calcite.

È difficile invece formulare una precisa asserzione sulla natura del minerale colorato che si nota tra gli interclusi insieme al feldispato, e che non è più rappresentato che dai suoi prodotti di alterazione. Questi constano di una sostanza lamellare o fibrosa, troppo birifrangente per poter essere riferita alle comuni cloriti, e che non si può confondere col clinocloro per il carattere ottico positivo che mostra l'allungamento. La forma delle sezioni appare piuttosto pirossenica che anfibolica, e per questo, come per la natura dei prodotti secondari, appare probabile si trattasse originariamente di un pirosseno, forse enstatite. Questi interclusi trovansi spesso riuniti in gruppi, insieme con grossi granuli di magnetite.

Il quarzo, che non è riconoscibile macroscopicamente tra gli interclusi, si può in realtà osservare talvolta in individui primari, corrosi e arrotondati: ma è affatto scarso ed eccezionale.

La pasta fondamentale è olocristallina; l'elemento costituente principale n'è il feldispato, plagioclasico, con tendenza alla forma di listerelle allungate, e bassi angoli d'estinzione; molto subordinato, e in parte probabilmente secondario, il quarzo, in granuletti minuti, irregolari: dove esso è più abbondante, la struttura della pasta accenna a diventare microgranitica, mentre passa alla pilotassitica dove predomina molto il feldispato.

A questi elementi si aggiungono: squamette cloritiche, distribuite dovunque, e talvolta anche riunite in aggregati come riempimento secondario di piccole cavità; granuletti di epidoto di piccolissime dimensioni; plaghette calcitiche, specialmente dove la roccia è più alterata; magnetite in forme regolari, e prismetti ben definiti ma scarsi di apatite e di zircone.

Le altre porfiriti raccolte più in alto, fino alle cascine Le Poffe, non mostrano differenze sensibili da questa ora descritta, all'infuori di una alterazione generalmente più avanzata; il colore d'insieme è generalmente rosso-brunastro, con macchie rossicce e verdognole. Il plagioclasio degli interclusi è sempre della stessa natura; in un geminato doppio albite-Carlsbad si potè misurare infatti:

$$b = + 11°;\ e = - 3°.$$

Si tratta quindi veramente di andesina acida.

La composizione e la struttura della pasta sono le stesse; un cambiamento notevole si vede talora invece nei prodotti d'alterazione verdi del minerale probabilmente pirossenico scomparso; questi sono spesso intieramente sostituiti da un minerale fibroso, a fibre aggruppate in eleganti sferoliti raggiati, con birifrazione piuttosto forte (superiore a 0.010), pleocroismo marcato dal verdiccio pallidissimo al verde giallastro carico, e allungamento otticamente positivo. Si tratta evidentemente di uno di quei prodotti secondari di natura incerta tra la serpentinosa e la cloritica che si sogliono riunire sotto il nome di delessite.

Il quarzo secondario è pure comune e riempie da solo piccoli vacuoli ed amigdale specialmente al centro, mentre la periferia è occupata dagli anzidetti sferoliti delessitici.

La presenza costante di banchi calcari negli scisti del servino, con fossili speciali ad essi, potrebbe indurre a suddividere nella val Trompia il servino in due parti: l'inferiore formato da scisti per lo più verdognoli, caratterizzati dall'*Avicula Clarai* Emm. sp., con scisti

arenacei in contatto colle arenarie variegate, e con masse calcari fossilifere, lumachelle e la nota oolite rossastra a gasteropodi superiormente. Il servino superiore sarebbe dato da scisti generalmente rossastri e da altre masse di calcari fossiliferi (banco a *Myophoria* del Lepsius), sottostanti alla dolomia cariata.

Questa dolomia nella Val Trompia è assai potente, e pressochè continua alla base dei calcari compatti oscuri del muschelkalk inferiore. A sud di Pezzaze essa è associata a piccole masse gessose, come d'altronde si osserva nelle altre valli lombarde. Nei detti calcari del trias medio poco a sud di Bovegno, si hanno potenti banchi di *porfirite*, notati dapprima dal Lepsius, che però non ne descrisse la composizione e i caratteri microscopici, in causa dello stato di profonda alterazione dei campioni da lui osservati.

La struttura è anche in queste rocce francamente porfirica: il colore d'insieme piuttosto variabile, ma in generale traente al bruno rossiccio; vene di calcite dove l'alterazione è più profonda sono molto diffuse e ben riconoscibili anche macroscopicamente.

Fra gli interclusi è prevalente il plagioclasio, idiomorfo, geminato secondo la legge dell'albite, spesso anche secondo quella del periclino; gli individui sono spesso riuniti in gruppi irregolari, anche piuttosto numerosi. Le estinzioni misurate nella zona simmetrica diedero una inclinazione massima di 19°; in due cristalli tagliati dalla sezione approssimativamente secondo {010} la direzione di estinzione otticamente negativa fa un angolo di circa 6° con le tracce della sfaldatura basale. Si tratta dunque anche qui di un termine piuttosto acido della andesina. L'alterazione con intorbidamento è costante, e impedisce i confronti secondo il metodo di Becke.

Il quarzo è molto scarso, anzi raro, ma in forma di interclusi nettamente idiomorfi, con tracce di corrosione magmatica e protrusioni claviformi della pasta fondamentale.

L'elemento colorato della roccia è anche qui sempre rappresentato da prodotti di alterazione, ma di aspetto diverso da quelli delle por-

firiti di Collio. Il contorno delle plaghe, di forma pirossenica meno sicura ed evidente, è fortemente bordato da ossidi di ferro tra i quali pare domini l'ematite. L'interno, quando non è occupato da quarzo microgranulare e calcite, come accade talvolta, è riempito di una sostanza squamosa o lamellare, di aspetto cloritico, con allungamento otticamente positivo, ma forte birifrazione (certamente superiore a 0.020) e splendido pleocroismo dal verde gialliccio al verde azzurrino vivace. Gli ossidi di ferro vi penetrano anche, nelle sezioni allungate, in venuzze sinuose trasversali, come nelle bronziti bastitizzate.

Più raramente si notano inoltre sezioni a contorno esagono o rettangolare tutte occupate da ossidi di ferro neri, opachi, minutamente granulari; l'aspetto è di anfibolo o, più ancora, di biotite che abbia subito un completo riassorbimento dal magma. Non è facile distinguere queste plaghe dalle precedenti riguardo all'origine: forse mentre le prime ripetono origine pirossenica, queste seconde vanno geneticamente riferite alla biotite; un esame macroscopico accurato sembra confermare questa ipotesi.

La pasta fondamentale, per quanto si possa giudicarne, dato lo stato di conservazione imperfetta, è olocristallina, o almeno con felsite accessoria e trasformata in aggregati birifrangenti. Il feldispato domina sul quarzo, e sembra totalmente di natura plagioclasica, ma non in forma di listerelle, bensì entrambi i minerali in granuli irregolari; del resto da un campione all'altro, fors'anche in causa della diversa alterazione, la struttura e l'aspetto della pasta variano notevolmente.

Vanno ricordati inoltre come costituenti accessori: squamette di prodotti cloritici, granuli di ossidi di ferro, in parte almeno di natura ilmenitica e leucoxenizzati più o meno completamente; apatite in cristallini tozzi con inclusioni brunicce pulverulenti e bacillari allineate parallelamente all'asse verticale; zircone non scarso in esili ma nettissimi cristallini; calcite, di origine secondaria, e spesso abbondantissima.

Come ha mostrato il prof. Tommasi, [1] la valle del Mella è fra le valli lombarde quella che presenta maggior copia di fossili del trias inferiore, e ciò anche per lo sviluppo abbastanza notevole delle masse calcari fossilifere.

Le specie descritte dal Lepsius (*Op. cit.*) e dal prof. Tommasi nelle formazioni del trias inferiore dell'alta Val Trompia sono 23 (17 bivalvi e 6 gasteropodi). Tra le forme più comuni anche da noi raccolte, si hanno alcune piccole bivalvi, le quali presentano grande rassomiglianza colla *Lucina exigua*, Berger sp., [2] alla quale si potrebbero quindi riferire. Queste piccole bivalvi, di cui però non si è potuto mettere allo scoperto il cardine, si trovano in un calcare marnoso micaceo giallastro, poco compatto, compreso fra gli scisti del servino da Tizio (frazione di Collio) alla cascina Le Poffe. Inoltre negli scisti micacei rossastri poco prima dei suddetti calcarei gialli, si raccolse un frammento schiacciato di *Tirolites*, da riferirsi probabilmente al *T. Cassianus*, Quenst. sp. Questo genere di ammonite venne recentemente trovato anche in un'altra località lombarda, e cioè nella Valle di Scalve. Nei dintorni di Vilminore e di Schilpario il prof. Taramelli raccoglieva, insieme ad alcune specie caratteristiche del trias inferiore, il *Tirolites cassianus*, Quenst. sp., e il *T. spinosus* Mojs., [3] specie da tempo note nel Trentino e nel Veneto.

Le specie del trias inferiore della Val Trompia, descritte dal Lepsius e dal prof. Tommasi, e quelle da noi raccolte, sono le seguenti:

Hinnites comptus, Goldf. sp. Banco a *Myophoria* del Dosso Alto,
Pecten discites, von Schloth. Costa Fredda sopra Ivino; e nel banco a *Myophoria* al passo del Maniva,

---

[1] Tommasi A., *La fauna del trias inferiore nel versante meridionale delle Alpi*. (Palaeontographica Italica, Vol. I. Pisa, 1895.)

[2] Berger D., *Die Versteinerungen des Schaumkalks am Thüringer-Wald*. (Neues Jahrbuch, etc. 1860, pag. 290, f. 8-10.)

[3] Taramelli T., *Alcune osservazioni stratigrafiche nei dintorni di Clusone e di Schilpario*. (Rend. R. Ist. Lomb., Vol. XXIX, 1896.)

Pecten Tellini, Tommasi. Costa Fredda sopra Ivino,
Avicula venetiana, Hauer. Collio e Valdaro, [1]
" *Clarai*, Emm. sp. Collio,
" *angulosa*, Lepsius. Collio (nel banco a *Myophoria*),
Posidonomya Haueri, Tommasi. Collio e Costa Fredda,
Monotis cfr. *Alberti*, Goldf. Valdaro,
Gervillia mytiloides, Schloth. Collio (banco a *Myophoria*); al Ponte del Cavallaro,
Mytilus sp. aff. *eduliformis*, Schloth. Collio (?),
Myoconcha gastrochaena, Dunker. Collio (Lepsius),
Myophoria costata, Zenker sp. Collio (Ivino),
" *ovata*, Goldf. Tra Collio e Ivino,
" *elongata*, Gieb. Da Tizio alle Poffe,
" *laevigata*, v. Alberti. Collio (banco a *Myophoria*),
Lucina exigua, Berger sp. Da Tizio alle Poffe,
Pleuromya Fassaensis, Wissm. sp. Da Collio a Ivino: Gira Alta,
" cfr. *Alberti*, Voltz. sp. Ponte del Cavallaro,
Turbo rectecostatus, Hauer. Costa Fredda: Gira Alta,
Naticella costata, Münst. Dosso Alto,
Natica semicostata, Lepsius. Collio,
" *Gaillardoti*, Lefr. Nell'oolite a gasteropodi fra Ivino e Costa Fredda: Ivino (banco a *Myophoria*),
" *gregaria*, Schloth. Ivino,

---

[1] Valdaro, o Valdardo come trovasi segnato nella tavoletta di Bovegno della carta topografica al 25.000, trovasi nella valletta del rio Fontanelle, piccolo tributario di sinistra del Mella, a SSO di Collio, sui confini fra il territorio di questo paese e quello di Bovegno. I fossili ivi trovansi negli scisti del servino.

Fra le località fossilifere del trias inferiore della val Trompia riportate dal prof. Tommasi nel succitato lavoro, si ha il *Ponte Cavallaro* presso Bovegno, località che non trovasi segnata sulle carte topografiche, e che è affatto sconosciuta agli abitanti del luogo. Forse tale nome venne dato a qualche località vicina alle cave abbandonate di siderose nella suddetta valle del rio Fontanelle, ove un banco di minerale porta il nome di *Banco Cavallaro*.

Turbonilla gracilior, v. Schaur. Ivino,
Tirolites cfr. *cassianus*, Quenst. sp. Tizio (fraz. di Collio).

Prima di chiudere questi brevi cenni vorremmo solo ci fosse concesso aggiungere qualche parola intorno ad un'altra roccia che fu raggiunta dalla galleria della miniera detta di S. Barbara nella valletta della Torgola e della quale ci furono favoriti alcuni campioni dall'Egregio Ing. Nogara. Essa forma la matrice di un filone ricco di fluorite spatica bianca o azzurrognola, con quarzo, dove il minerale utile è rappresentato da parecchi solfuri: sfalerite brunastra, galena granulare a grana fina, calcopirite compatta: si aggiungono qua e là pirite in cristallini cubici aggregati a gruppetti, e siderite spatica. La roccia in questione, che si trova già citata da vari autori, come il Fuchs, [1] il Suess [2] e il Salomon, [3] forma probabilmente un'apofisi della maggior massa che viene a giorno in val di Navazze; è, come questa, una *granitite*, ed è importante perchè può rappresentare l'estrinsecazione granitoide del magma acido i cui rappresentanti effusivi costituiscono le potenti colate e banchi di porfido quarzifero affioranti più a nord. È anche da rimarcare una rassomiglianza notevole con la roccia granitoide di Bindo in Valsassina che fu osservata in analoghe condizioni e descritta dal dott. Porro. [4]

Gli elementi essenziali della nostra roccia sono: quarzo, ortoclasio, plagioclasio e biotite.

Il plagioclasio è, come spesso avviene in queste rocce, discretamente idiomorfo; d'ordinario molto alterato, così che difficile n'è reso lo

---

[1] *Étude sur les gisements métallifères des vallées Trompia, Sabbia et Sassina.* (Ann. des Mines, 1868.)

[2] *Ueber das Rothliegende in val Trompia.* (Akad. d. Wiss. Wien, 1869, pagina 109.)

[3] *Ueber Alter, Lagerungsform und Entstehungsart der periadriatischen Granitischkörnigen Massen.* (Tscherm. min. u. petr. Mitth. XVII, fasc. 2, 3, 1897.)

[4] *Cenni preliminari ad un rilievo geologico nelle Alpi Orobie.* (Rend. Ist. Lomb., Vol. XXX, 1897.)

studio e impossibili i confronti con quarzo e balsamo. Tuttavia qua e là alcune parti si conservarono abbastanza per lasciarne riconoscere le proprietà ottiche principali. Geminazione costante secondo l'albite, cui spesso si aggiunge la legge di Carlsbad. Estinzione massima nella zona simmetrica = 18° circa. In due geminati doppi si determinò:

1.°	$b = + 13$	$e = - 3$
2.°	$b = + 16$	$e = - 9.$

Si tratta quindi di un termine molto prossimo all'andesina $Ab_5\ An_3$. L'ortoclasio è di consolidazione decisamente posteriore al plagioclasio del quale non è meno abbondante; è poi molto più fresco e limpido di esso. Lamine parallele alla base lasciano riconoscere proprietà ottiche normali; lamine parallele alla {010} presentano una direzione di estinzione che fa 7° — 8° con la traccia di sfaldatura basale nell'angolo ottuso che fa questa con la prismatica. Vi si riconoscono pure lenticelle esilissime e fitte di un minerale incoloro alquanto più birifrangente dell'includente, con l'aspetto consueto degli accrescimenti micropertitici. Queste parti incluse, in lamine {010} dell'ospite estinguono a 20° pure in senso positivo, e sono quindi da riferirsi con tutta probabilità all'albite.

Il quarzo, in grandi plaghe irregolari, è pure assai abbondante.

La mica è esclusivamente biotite, ma, almeno nei campioni studiati, sempre trasformata completamente in clorite. Quest'ultima ha discreta birifrazione, con carattere ottico positivo nel senso dell'allungamento (negativo della bisettrice), e pleocroismo forte dal giallo al verde. Lenticelle di leucoxeno si notano tra i foglietti di clorite.

Zircone e apatite si presentano, il primo un po' più scarso della seconda, nei soliti piccoli cristallini inclusi particolarmente nella biotite alterata. Anche calcite si osserva qua e là, di evidente origine secondaria.

Museo Civico di Storia Naturale.
Milano, Marzo 1898.

INTORNO
AD UNA COLLEZIONE DI CORNA DI ANTILOPIDI
DONATA AL MUSEO CIVICO, DAL SIG. GIOVANNI MASINI.

Nota del socio

Prof. Ferdinando Sordelli.

La collezione che presento alla Società è dono pregevole di recente pervenuto alla sezione zoologica del nostro Museo. Il donatore, signor Masini, che dimorò per qualche tempo a Mafeking (nel territorio dei Beciuana, laddove confina col Transvaal), ebbe campo, nella sua qualità di cuoco addetto ad un albergo, di trovarsi a contatto con molti cacciatori e *sportsmen;* e, quel che più importa, di aver sottomano la svariata e grossa selvaggina che in quei paesi è lo scopo, se non unico, principale delle imprese cinegetiche, ad alcune delle quali prese parte lo stesso donatore. — Ciò gl'inspirò la buona idea di raccogliere le corna, sole parti veramente caratteristiche che si prestassero ad esser conservate senza grande spesa ed ingombro, formandone così una copiosa serie, che rappresenta quasi al completo la fauna dei Ruminanti, propria di quella parte dell'Africa orientale-meridionale ch'è sotto il dominio o l'influenza inglese.[1]

Tale raccolta è per noi interessante sotto vari aspetti. — Consta di 29 pezzi, appartenenti a 23 specie; 22 delle quali spettanti alla

---

[1] Oltre la collezione in discorso, il Sig. Masini donò pure alcuni oggetti lavorati dai negri Zulù e Beciuana, che andarono ad arricchire la Raccolta etnografica del Museo, ma dei quali qui non mi occorre di fare altro cenno.

famiglia delle Antilopi (intesa in senso lato), l'ultima è il Bufalo di Cafreria *(Bubalus caffer)*. Una ventina di esse mancavano affatto in Museo, quindi l'incremento a vantaggio della nostra pubblica collezione è, come si vede, notevole. — Alcuni generi vi figurano per la prima volta; ad es.: *Bubalis* e *Damaliscus*, dalle corna stranamente ripiegate; il Cudù *(Strepsiceros kudu)*, che le ha elegantemente contorte e lunghissime; i generi *Cobus*, *Aepyceros*, *Hippotragus*, *Tragelaphus* vi sono pure finalmente rappresentati. L'*Antidorcas euchore*, o Antilope saltante, era in Museo con un solo esemplare montato ed ora gli si aggiungono 6 paia di corna, che mostrano tutte le differenze di sesso e di età.

L'importanza di questa collezione si accresce pel fatto che alcune specie sono minacciate di prossima estinzione; non è se non questione di tempo. Il fatto che l'area da esse occupata va sempre più restringendosi e che alcune sono già scomparse da vaste regioni laddove, non sono molti anni, si trovavano in abbondanza, ne è la prova. — Fintanto che la caccia veniva esercitata dagli indigeni, scarsi di numero e male armati, le singole forme animali avevano potuto svolgersi a tutto loro agio, coll'utilizzare a loro profitto le risorse, non grandi del resto, del nero continente. L'invasione degli Europei, cacciatori per diletto più che per necessità, forniti di fucili dei più perfezionati modelli, di lunga portata, segnò la condanna dei pacifici ruminanti.

Sotto il rapporto delle abitudini le Antilopi si possono distinguere più o meno bene in due gruppi; quelle che preferiscono le regioni boscose, o quanto meno cespugliose; le altre amano i luoghi aperti, le grandi pianure a perdita d'occhio, intersecate solo ed a distanza da piccole ondulazioni di terreno o da qualche burroncello. — Ma una sorte medesima attende le une e le altre. — Alberi e cespugli se riparano in qualche modo la grossa selvaggina, sono ancor più utili al cacciatore, che può dietro di essi più facilmente avvicinarsi, senza esser veduto dall'animale, reso sospettoso dalla persecuzione di cui è fatto segno. Nè più fortunate sono le specie viventi nelle regioni scoperte.

Queste sono in gran parte deserte od offrono qua e là, colle poche erbe cresciute durante la stagione delle piogge, un pascolo del tutto insufficiente e ben presto esaurito. Si adunano quindi presso le rive dei fiumi, in territori relativamente ristretti, spinte dal bisogno di acqua e di una meno scarsa profenda; territori separati da vastissime lande dove raro è che si abbia occasione di scaricare un fucile. Ora, se questa maniera di segregazione ha potuto favorire il costituirsi di specie numerose ed abbastanza distinte, ci spiega d'altro canto perchè i viaggiatori del secolo scorso e della prima metà del presente incontrassero stuoli di più centinaia e migliaia di individui appartenenti spesso ad una sola ed identica specie. Ciò creava l'illusione di una abbondanza per così dire inesauribile; illusione che doveva ben presto svanire, come miraggio, davanti al tuonare delle armi da fuoco; poichè decimate, inseguite senza posa, alle superstiti e timide Antilopi venivano rese sempre più difficili le condizioni stesse della esistenza, la tranquillità e la sicurezza del pascolo.

Questo stato di cose, nonchè cessare, va facendosi sempre più grave, per cui fra pochi anni di alcune specie non rimarrà traccia fuorchè nei libri e nei musei, come s'è già verificato di più altre specie di vertebrati.

A complemento di queste notizie aggiungo l'elenco delle specie rappresentate nella collezione donata. — La maggior parte dei *nomi zoologici* e di quelli *volgari*, usati dai coloni olandesi ed inglesi, erano già inscritti nei cartellini che per cura dello stesso donatore accompagnano i singoli esemplari; nomi ch'egli aveva dedotti, per confronto, da esemplari determinati nel Museo di Cape-Town (Città del Capo). Io ho riveduto tali nomi, rettificata qualche inesattezza ed aggiunti altri schiarimenti, dove mi pareva utile il farlo.

Valgano questi cenni di esempio e di stimolo a' miei concittadini ed a quanti hanno a cuore la prosperità di un istituto, qual'è il Civico Museo, che tanti servigi ha reso e può rendere, a vantaggio della coltura scientifica del nostro paese.

Fam. ANTILOPIDAE.

Subfam. *Bubalidinae.*

1. **Bubalis caama** (G. Cuv.) Sundew. Cape Hartebeest. Sclater and Thomas, *The Book of Antelopes*, I, p. 33, pl. IV. — *Bechuanaland* (Terra dei Beciuana): Un pajo di corna di maschio adulto.

2. **Bubalis lichtensteini** (Peters) Temm. Lichtensteins Hartebeest. Scl. a. Thom. Op. cit. I, p. 45, pl. V, f. 6 *a* (teschio e corna di maschio); f. 6 *b* (id. di femmina). — *Mashonaland:* Corna di femmina. — Nell'es. della coll. Masini la curva della corna, sebbene coincida nelle sue linee fondamentali con quella della forma tipica, ne differisce tuttavia notabilmente. La porzione basilare di esse è piuttosto breve, raggiungendo appena l'altezza massima di 13 cm. ed è piegata ad arco a guisa di parentesi ( ); si volgono poi bruscamente all'indietro tenendosi quasi parallele in modo da formare colla superficie anteriore del frontale quasi un angolo retto, e questa seconda parte, che porta 4 nodi alla ripiegatura, è più lunga della prima, giungendo quasi a 23 cm. — Nel tipo, in entrambi i sessi, le due tratte sono quasi di eguale lunghezza e la porzione terminale dopo essersi curvata indentro divarica di bel nuovo nel volgersi che fa all'indietro cosicchè le due estremità non sono parallele, come nel nostro esemplare.

3. **Damaliscus pygargus** (Pall.) Sclat. a. Thom. Bontebok. Auct. et Op. cit. I, p. 73, pl. VIII, et fig. 10. — *Transvaal:* Paio di corna maschili, lunghe 32 cm. secondo la curva; per la forma coincidono con quelle figurate nell'opera citata, però dopo essersi allontanate dolcemente fin verso i due terzi, pure con dolce curva si avvicinano fino a distare solo cent. 12,5 fra gli apici.

4. **Damaliscus albifrons** (Bush.) Sclat. et Thom. Blessbok. Auct. et Op. cit. I, p. 79, pl. IX, et fig. 11. — *Transvaal:* Corna di femmina. — La specie abita pur anche le pianure a nord della colonia del Capo, lo Stato libero di Orange ed il territorio dei Beciuana, ma vi si è fatta oggidì piuttosto rara ed in quest'ultima regione è quasi estinta.

5. **Damaliscus lunatus** (Burch.) Sclat. et Thom. Sassaby; Op. cit. I, p. 85, pl. X. — *Bechuanaland:* Corna di maschio. — L'area di questa specie è a nord del fiume Orange, fino allo Zambese ed all'ovest fino al lago Ngami. A sud ed a oriente quest'area va però di continuo restringendosi poichè la specie vi si va facendo sempre più rara, dove non è scomparsa affatto.

6. **Connochaetes taurinus** (Burch.) Sclat. Blue Wildebeest. Op. cit. I, p. 95, pl. XI. — *Bechuanaland:* Corna femminili. — Di questo genere il Museo non avea se non un esemplare in pelle ed uno scheletro della specie capense, *Conn. gnu.*

Subfam. ***Cephalophinae.***

7. **Cephalophus grimmia** (L.) Gray. Duikerbuck; Common Duiker. Sclat. a. Thom. Op. cit. I, p. 203, pl. XXIII, p. 22, a p. 207. — *Bechuanaland:* Corna di maschio adulto con porzione della pelle; altro paio, più lunghe ed affatto identiche a quelle figurate da Gray (P. Z. S. Lond. 1871) e riportate da Sclater e Thomas colla fig. cit. — La specie è, fra le congeneri, quella che occupa l'area più estesa; varia perciò alquanto, onde fu distinta da Gray e da altri in un certo numero di specie meno buone, riunite in una sola dagli AA. del *Book of Antelopes.*

Subfam. ***Neotraginae.***

8. **Raphiceros**[1] **campestris** (Thunb.) Scl. et Thom. Steinbok. Auct. et Op. cit. II, p. 41, pl. XXVII, p. 1. — *Transvaal:* Corna maschili.

Subfam. ***Cervicaprinae.***

9. **Cobus ellipsiprymnus** (Ogilb.) Smith. Common Waterbuck. Auct. et Op. cit. II, p. 97, pl. XXXII. — *Mashonaland:* Corna di adulto.

10. **Cobus lechee** Gray. Lechee. Auct. et Op. cit. II, p. 149, pl. XLII, e fig. 36. — *Mashonaland:* Corna di adulto. — La femmina in questa e nella precedente specie n'è priva.

11. **Cervicapra arundinum** (Bodd.) Flow. et Lyd. Reitbok (Oland.); Reedbuck. Sclat. a. Thom. Op. cit. II, p. 157, pl. XLIII. — *Bechuanaland:* Corna di adulto. — La sp. abita l'Africa meridionale a nord fino al Mozambico, ad ovest fino all'Angola. Nel paio di corna donate l'ornamentazione e la divergenza sono come nel tipo; ma la forte curva in avanti ricorda piuttosto *C. redunca.* Il che non deve sorprendere poichè questo carattere varia talvolta entro limiti abbastanza lontani; tanto più che *C. redunca* (Pall.), *bohor* (Rüpp.) ed *arundinum* (Bodd.) benchè tenute distinte da Sclater e Thomas, sono per altro molto affini fra loro; sono piuttosto razze regionali che vere specie. *Bohor* è dell'Abissinia e dell'Africa orientale a nord del Kilimangiaro; *redunca*, più piccola, è del Senegal e della Gambia; *arundinum*, di maggiori dimensioni, è la più meridionale delle tre.

---

[1] Sclater e Thomas, seguendo altri autori, scrivono *Raphicerus;* ma essi stessi, nella loro opera ripetutamente citata, scrivono *Tetraceros, Aepyceros, Strepsiceros;* nomi la cui desinenza greca fu conservata, come in *Rhinoceros.*

12. **Cervicapra fulvorufula** (Afzel.) Scl. et Thom. Roi Rhébok. Auct. et Op. cit. II, p. 175, pl. XLV, e fig. 41, 42. — *Bechuanaland:* Corna di individuo quasi adulto.

13. **Pelea capreolus** (Bechst.) Gray. Vaal Rhébok. Auct. et Op. cit., II, p. 189, pl. XLVI, e fig. 44. — *Vaal River*, *Transvaal:* Corna di adulto.

Subfam. ***Antilopinae.***

14. **Aepyceros melampus** (Licht.) Sundew. Pallah[1] Scl. et Thom. Op. cit. III, p. 17, pl. XLIII, et fig. 47. — *Bechuanaland:* Corna di adulto.

15. **Antidorcas euchore** (Forst.) Sundew. Springbuck. Scl. et Thom. Op. cit. III, p. 55, pl. LI, et fig. 53 (corna di ♂ e di ♀). — *Bechuanaland:* Nella coll. Masini la specie è rappresentata da due teste maschili in pelle, da un paio di corna pure di maschio adulto come le precedenti, da un paio appartenente a femmina adulta; tre altre sono di maschi giovani, da uno e da due anni. — Questa elegantissima antilope, rappresentata ancora in Museo da una pelle montata di adulto, offre notevoli variazioni nella direzione apicale delle corna, le quali, pur conservando la loro forma lirata caratteristica, volgono le punte ora in avanti, ora all'indentro, ora un po' all'indietro. Variano anche leggermente in robustezza, forse a norma dell'età, ma quelle della femmina si distinguono sempre per essere notevolmente più gracili e colle nodosità assai meno sviluppate. La specie è ancora comune in tutta l'Africa meridionale.

16. **Oryx capensis** Harris et Sundew. (*Antilope oryx* Pall.; *O. Gazella* Gray), Gemsbock (Antilope camoscio) Brehm. Op. cit.

---

[1] Masini indica il nome di Impallah, che meglio si dovrebbe scrivere Impālā, ed è quello dato dagli Amandebele. (SELOUS, *Field-notes on the Antelopes of Central South Africa*, etc. P. Z. S. Lond., 1881, pag. 757.)

III, p. 403. — *Bechuanaland:* Corna di femmina. Alquanto asimmetriche, il sinistro è lungo 92 cm., il destro appena 86, quantunque le punte non siano manchevoli. Sono diritte; soltanto a 12-14 cm. dall'apice piegano entrambe leggermente e destra, forse per qualche abitudine unilaterale presa dall'animale, per cui la corrosione cui è sempre sottoposta la parte più antica può avere interessato uno a preferenza dell'altro corno.

17. **Hippotragus leucophaeus** (Pall.) Heugl. Roan Antelope (sec. Selous [1]). Brehm, *Vita d. Anim.* II ediz. ital. III, p. 399, e fig. a p. 400. — *Mashonaland:* Corna di una femmina.

18. **Hippotragus niger** (Harris) Heugl. Sable Antelope (Selous). Brehm. Op. cit. III, p. 401, e fig. a p. 400. — *Mashonaland:* Un paio di corna maschili. — La massima lunghezza nei maschi fu misurata da Selous in 45 pollici (approssimativamente m. 1,25). Il nostro esemplare, veramente bello, ne dista poco, misurando 91 cm. lungo la curva anteriore. — Il sig. Masini indica la sp. siccome rara, ed infatti anche Selous che dimorò a lungo nelle regioni dell'Africa orientale soggette agli inglesi, e pubblicò fin dal 1881 molte notizie intorno alle Antilopi di quei paesi, [2] narra di averla cercata invano o trovata assai scarsa, eccetto nelle più elevate terre dei Mashona, dove a quei dì si rinveniva ancora frequente in piccoli stuoli di 10 a 20, di rado più numerosi, guidati da un vecchio maschio.

Subfam. *Strepsicerotinae.*

19. **Strepsiceros kudu** H. Smith (*Antilope strepsiceros* Gmel.). Kudù. Brehm, Op. cit. III, p. 410, con tav. — *Bechuanaland:*

---

[1] Anche Masini indica questa specie col nome di Roan. J. Edw. Gray (*Cat. of Rumin. Mamm.*, 1872) dà invece Blaubock, non generalmente adottato.

[2] Selous, *Field-notes on the Antelopes of Central South Africa, made during eight years spent in many different districts of the country.* (P. Z. S. Lond., 1881, pag. 748.)

Corna di adulto. Caratteristiche del maschio, e nella collez. Masini davvero magnifiche; ravvolte a larghe spire e perfettamente simmetriche raggiungono le maggiori dimensioni date per questa specie, poichè misurano in linea retta cm. 99,5. e lungo la curva 128. La massima lunghezza osservata, in linea retta, sarebbe secondo Brehm di 105 cm. — In molte parti dell'Africa meridionale-orientale è divenuta assai rara, e si deve solo alla grande area di sua diffusione se la specie non è quasi del tutto scomparsa.

20. **Oreas canna** Gray. (*Antilope oreas* Pall.) Eland, dei coloni olandesi ed inglesi. Brehm, Op. cit. III, p. 419, fig. a p. 420. Corna di femmina. — Il Museo possedeva già tre scheletri completi ed una pelle montata di questo voluminoso Antilopide. Meno uno degli scheletri, gli altri esemplari sono dono di S. M. il Re Umberto.

21. **Tragelaphus silvaticus** (Sparrm.) Sundew. Boschbok (Oland.), Bushbuck (ingl.) Giebel, Säug. p. 309. — *Transvaal:* Corna di adulto.

22. **Tragelaphus Spekii** Sclat. in P. Z. S. Lond. 1864, pagina 103, pl. 12 e fig. a p. 104. Situtunga, Nakong (Selous). — *Lago Ngami:* Corna di maschio. La femmina n'è priva, come nella specie precedente.

Fam. BOVIDAE.

23. **Bubalus caffer** (L.) Gray. Bufalo cafro (Brehm); Buffalo (ingl.) Jackson, in: *Big Game Shooting*, I, p. 214-235. Brehm, Op. cit. III, p. III, p. 342, e fig. a pag. 343. — *Mashonaland:* Corna di maschio adulto.[1] Alla base hanno una periferia di circa 60 cm. e quasi si toccano sulla fronte, avvicinandosi a meno di 2 cm.; la divergenza massima è di cm. 79, con una distanza fra le punte di 32.

[1] Di questa specie il Museo non possedeva se non un modello in gesso del teschio, dono del cav. Felice Scheibler.

OSSERVAZIONI

SULLE TRACHITI-ANDESITICHE DELLA TOLFA.

Nota del

Dott. Carlo Riva.

(Con una tavola.)

Fra i molti scritti d'indole geologica che riguardano la regione della Tolfa, pochi sono quelli nei quali si parla in modo speciale della natura delle sue rocce trachitiche.[1] Fu specialmente il Vom Rath,[2] che, colla sua abituale precisione e chiarezza, diede una descrizione assai dettagliata, per quell'epoca, delle trachiti della regione. Vent'anni dopo il Busatti, in una breve comunicazione alla Società Toscana di Scienze Naturali,[3] descrisse un esemplare di trachite raccolto dall'ing. Lotti, nel quale l'autore riscontra caratteri non del tutto analoghi a quelli

---

[1] È inutile, per brevità, ricordare i numerosi lavori che riguardano la regione, basterà citare soltanto quelli nei quali sono dati, con qualche dettaglio, i caratteri litologici delle rocce che ci interessano.

Della *Geologia della Tolfa* si è occupato fra gli altri il De-Stefani nella sua memoria: *I vulcani spenti dell'Appennino Settentrionale*, dove a pag. 487 si trova una lista bibliografica che riguarda la regione.

[2] Vom Rath, *Mineralogisch-geognostiche fragmente aus Italien.* IV *Das Bergland von Tolfa.* (Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft. Bd. XVIII, 1866, pag. 585.)

[3] Busatti, *Sulla trachite della Tolfa.* — Lotti, *Brevi considerazioni sulle trachiti della Tolfa.* (Soc. Tosc. di sc. naturali. 1886, pag. 96.)

dati dal Vom Rath. Il De-Stefani[1] accenna pure ai caratteri litologici delle rocce della Tolfa. Recentemente poi ne parla il Washington[2] in una nota petrografica sulle regioni di Bracciano, Cerveteri e Tolfa.

Alcune escursioni compiute da me, in unione al prof. Taramelli, nella regione della Tolfa, durante la primavera del 1896, mi permisero di studiare quella formazione trachitica, così interessante pei fenomeni di alterazione che sono avvenuti in essa, e i risultati dello studio petrografico, eseguito sugli esemplari raccolti, sono esposti in questa nota.

La regione studiata è rilevata geologicamente dagli ingegneri Zesi, Perrone e Moderni e i fogli della Carta Geologica del Regno d'Italia alla scala 1 : 100.000 che la comprendono sono il 142 e il 143, Civitavecchia e Bracciano. Però non è finora apparsa alcuna memoria illustrativa della carta. Il Vom Rath distingue, alla Tolfa, due varietà di trachiti, una a massa fondamentale poco porosa, compatta, grigio chiara, d'aspetto granitico, e che chiama trachite a sanidino e a oligoclasio, diffusa nella parte N-E del distretto trachitico, e specialmente a Costa del Tiglio e a Capo Capocaccia. In questa varietà il Vom Rath non riscontrò filoni di alunite nè formazione di caolino. Nella parte sud della regione, invece, distingue una varietà vetrosa di trachite, che chiama trachite retinitica, a massa fondamentale bruna-nerastra, con lucentezza grassa, completamente amorfa, nella quale stanno sparsi grossi cristalli di sanidino, di biotite, di augite, con poca pirite e magnetite. Questa varietà, che per alterazione ha dato luogo all'alunite e al caolino, il Vom Rath riscontrò fresca al Poggio della Capanna, e inoltre, sparsa in blocchi isolati, in altri punti del distretto. È di questo tipo che il Vom Rath dà la composizione chimica che riporterò in seguito.

---

[1] De-Stefani, *I vulcani spenti dell'Appennino Settentrionale.* (Bull. Soc. geol. italiana. Vol. X, 1891.)

[2] Washington, *Italian Petrological Sketches III.* (Journal of Geologie. Vol. V, 1897, pag. 34.)

Il Busatti non accenna alla località dalla quale proviene l'esemplare da lui esaminato, che consta di una trachite a massa fondamentale di color grigio chiaro completamente vetrosa, ricca in microliti a disposizione fluidale e con rari trichiti. Porfiricamente sono sparsi nella massa cristalli di sanidino, biotite, oligoclasio, e pirosseno. Questi ultimi due componenti piuttosto scarsi, e non è detto se si tratta di pirosseno trimetrico o monoclino. Nella roccia vi sono segregazioni prevalentemente micacee, e in esse il Busatti nota la tormalina, o almeno è a questa specie che riferisce « per il loro dicroismo e assorbimento alcuni cristalletti allungati di tinta celestognola ».

Il De-Stefani ascrive le rocce della Tolfa alle tipiche nevaditi, e soggiunge che rassomigliano alle nevaditi di Roccastrada, un po' meno a quelle di Campiglia e meno assai alle trachiti di Monte Amiata, di Cerveteri e di Orciatico. Ma la scarsità del quarzo nelle rocce dei monti della Tolfa, la loro struttura e composizione chimica, la costanza e l'abbondanza dei plagioclasi basici (labrodorite-bitownite) e dei pirosseni trimetrici e monoclini, [1] sono fatti che non mi concedono di classificare tra le nevaditi le rocce della Tolfa. Inoltre queste rocce somigliano notevolmente ad alcune andesiti-augitiche del Gruppo di Cerveteri descritte dal Bucca. [2]

Il Washington raccolse l'esemplare da lui descritto alla Rocca di Tolfa; nota la somiglianza di questa roccia con quella del Monte Cucco nella regione di Cerveteri, e stabilisce che gl' interclusi del feldispato più abbondante sono di labradorite $Ab_1 An_1$. Nella base nota prismi di diopside e frammenti di ortose. Ascrive questa roccia, della quale dà la composizione chimica, al gruppo da lui stabilito delle toscaniti, rocce queste che contengono, accanto all' ortose, un feldispato basico, pur

[1] Il De-Stefani, basandosi sulla descrizione del Busatti, ritiene oligoclasio il plagioclasio di queste rocce, inoltre (pag. 530) dice che il pirosseno è in esse scarso assai o mancante.

[2] Bucca, *Contribuzione allo studio petrografico dell'Agro Sabatino e Cerite.* (Bull. Comitato Geologico. 1886, Anno XVII, pag. 218.)

avendo un contenuto in silice piuttosto alto, e che corrispondono alle monzoniti a media acidità del Brögger, e, fra le rocce effusive, alle andesiti-trachitiche a quarzo (vedi Brögger, *Die triadische Eruptions folge bei Predazzo*, pag. 60).[1]

Sono lieto di constatare che i risultati da me ottenuti dallo studio delle rocce della Tolfa corrispondono a quelli esposti dal Washington, la cui nota conobbi quando le presenti osservazioni erano già compiute. Le sole divergenze dipendono, come vedremo in seguito, dal fatto che la località dalla quale proviene l'esemplare esaminato dal Washington, non è la più adatta per avere la roccia nel miglior stadio di conservazione e nell'aspetto suo tipico.

Dall'esame dei numerosi campioni da me raccolti alla Tolfa, mi sono convinto che la varietà predominante è quella di *trachite-andesitica* a massa vetrosa con interclusi di sanidino e di un plagioclasio basico. Tutti gli esemplari esaminati contengono i due feldispati, e sono a massa, quando fresca, vetrosa; in essi si notano poi, frequentemente, inclusi di altre rocce. Riscontrai la roccia fresca al Monte Piantangeli ad est del paese di Tolfa. Alle falde sud di questa collina sono aperte cave, e la roccia si trasporta attualmente ad Allumiere dove serve per

[1] A conferma di quanto è qui detto riporto le analisi della trachite-andesitica della Tolfa date dal Vom Rath (I) e dal Washington (II):

	I	II
SiO_2	67.61	65.19
Al_2O_3	14.04	16.04
Fe_2O_3	5.40	1.16
FeO		2.48
MgO	0.65	0.99
CaO	3.71	2.92
Na_2O	5.50	2.26
K_2O	2.41	6.11
H_2O	2.28	1.85
	101.60	99.00
P. sp.	2.537	2.509

selciare le vie. Al Poggio della Capanna, come già notò il Vom Rath, la trachite è fresca, come pure fra Allumiere e Tolfa e nel paese di Tolfa ho riscontrato in posto grossi noduli di trachite non alterata.

La roccia del Monte Piantangeli che, causa i lavori delle cave, si presenta assai fresca, è nerastra a lucentezza grassa; nella massa vetrosa nera sono sparsi assai numerosi gl'interclusi feldispatici, e cioè cristalli di sanidino che talvolta, benchè raramente, raggiungono un centimetro di lunghezza, e cristalli di plagioclasio, più nettamente idiomorfi e più piccoli di quelli del sanidino. Colla lente si discernono laminette esagonali di biotite e cristallini nerastri di pirosseno.

La trachite-andesitica che si incontra a poche centinaia di metri dal paese di Tolfa, lungo la strada per Rota, e che forma la base della Rocca di Tolfa, è alquanto più chiara della precedente, e ciò è dovuto alla maggior quantità degli interclusi feldispatici. Specialmente i cristalli di sanidino sono più numerosi e più grossi, non essendo infrequenti quelli di 2-3 cm. di lunghezza. Al Poggio della Capanna, e fra i numerosi blocchi che si osservano ovunque ammonticchiati nei campi, specialmente andando dalla Tolfa verso il Bagnerello, si osservano tipi nerissimi, ricchi in base vetrosa, con interclusi feldispatici di piccole dimensioni, o tipi bruni o bruni-rossastri, più o meno ricchi di interclusi, che, quando si fanno notevolmente abbondanti, danno alla roccia un colore più chiaro.

In queste trachiti-andesitiche sono frequenti inclusi di differente natura. A Monte Piantangeli ho osservato inclusi di rocce nerastre, ricche in biotite, spinello, corindone e feldispati; altre volte sono inclusi pure di rocce trachitiche più chiare, con numerosi cristalli di feldispato e di pirosseno, in una massa già assai alterata; oppure sono inclusi olocristallini formati da liste feldispatiche con cristalli di pirosseno.

La composizione mineralogica, in tutti gli esemplari studiati, è assai uniforme; varia soltanto la quantità relativa dei differenti minerali che formano gl'interclusi. Predominano i feldispati: sanidino, e un plagioclasio basico, labradorite-bitownite; inoltre biotite e pirosseni; tra questi

è egualmente diffuso un pirosseno trimetrico, iperstene, e augite. Subordinate sono la magnetite titanifera, lo zircone e l'apatite.

I cristalli di *sanidino* sono numerosi, e fra gl' interclusi sono quelli che presentano le dimensioni maggiori, oltrepassando sovente il centimetro. I contorni di questi cristalli sono arrotondati e corrosi; la massa vetrosa penetra in essi; e vi si riscontrano inoltre rotture e fessure in ogni senso, probabilmente avvenute durante il raffreddamento della roccia. La sfaldatura è netta secondo (001) e (010). Da lamine di sfaldatura secondo (010) ad estinzione parallela allo spigolo (010) : (001), esce una bisettrice di poco inclinata, e si osserva dispersione inclinata. Il piano degli assi ottici è parallelo al piano di simmetría, e l'angolo degli assi ottici è assai variabile; in alcune sezioni è piuttosto grande, in altre scende ad essere quasi eguale a zero, talchè in alcune lamine si osserva una quasi completa uniassicità. Le inclusioni vetrose con bolla da gaz sono in alcuni cristalli assai frequenti, in altri più scarse. Generalmente a contorni irregolari e irregolarmente distribuite, assumono altre volte contorni rettangolari, e sono disposte parallelamente ai lati del cristallo.

Il plagioclasio, la biotite e il pirosseno sono frequentemente inclusi nel sanidino che è il componente più giovane della roccia.

Plagioclasio. — È frequentissimo nelle trachiti-andesitiche della Tolfa. I cristalli, di dimensioni minori di quelle del sanidino, presentano un grado più alto di idiomorfismo; sono allungati secondo l'asse verticale, e sovente tabulari secondo {010}. Costante è la geminazione polisintetica secondo la legge dell'albite, quasi sempre associata alla geminazione secondo Carlsbad, più raramente a quella secondo la legge del periclino. La struttura zonale è talvolta marcatissima, generalmente con crescente basicità verso il centro; altre volte la parte più basica è una zona intermedia. Trascrivo alcuni valori dell'estinzione in geminati doppi:

	a	*c*	*d*	*f*
	5	6 1/2	26	27
	11	14 1/2	30	31
	—	6	28	28
	5	8	28	29
	10	12	32	34
	13	13	32	32
	12	15 1/2	32	32 1/2
	9	11	31	32
	10	12	30	34
Periferia. .	14	14	31	—
Zona media	16 1/2	—	37	—
Centro. . .	30	—	39	—
Periferia. .	10	16	—	—
Zona media	15	24	—	40
Centro. . .	—	28	—	49
Periferia. .	11	12	31	33
1.ª Zona. .	16	—	38	—
2.ª Zona. .	20	—		
Centro. . .	25	—	45	—

Per lo studio delle diverse zone si prestano assai bene le sezioni secondo {010}, misurando l'estinzione riferita alle traccie della sfaldatura basale. Trascrivo alcuni valori:

Periferia	12	28	24	7	26	—	—
Zona media					31	—	—
Centro	20	34	28	18	38	—	29

In una buona sezione secondo {010} si ottiene:

Periferia 18°, 1.ª zona 21°, 2.ª zona 39°, centro 21° si ha nel centro ripetizione della 1.ª zona. In questa sezione, a luce convergente, dalle zone a più piccola estinzione esce una bisettrice assai inclinata, oppure

è visibile una balca assiale, ma l'asse non esce nel campo; dalla zona a più forte estinzione esce un asse ottico, che resta al bordo del campo.

Dai dati esposti risulta che la periferia dei cristalli di plagioclasio si può riferire talvolta ad un termine basico dell'*andesina*, o ad una *labradorite acida*, mentre il centro dei cristalli raggiunge sovente la *bitownite* e talvolta arriva all'*anortite*. Le zone più larghe, come pure i cristalli a struttura zonale poco pronunciata, vanno riferiti alla *labradorite*, specialmente ad un termine basico di questa.

Le stesse inclusioni vetrose notate nel sanidino, si trovano anche nel plagioclasio, sovente allineate in serie parallele ai lati del cristallo.

La *biotite* non è molto abbondante: si presenta in sezioni esagonali, nettamente terminate, o prismatiche, a forte pleocroismo dal giallo legno al bruno-nerastro. L'angolo degli assi piccolo. Contiene inclusi apatite e zircone.

I due *pirosseni*, il trimetrico e il monoclino, sono in alcuni esemplari in proporzioni press' a poco eguali, in altri l'uno dei due prevale.

L'*augite* si presenta in prismi allungati secondo l'asse verticale, lunghi mm. 0,6 — 1,3, più o meno nettamente terminati, e con netta sfaldatura prismatica.

Le forme predominanti sono {100} {010} {110} {001}. I pinacoidi {100} e {010} sono egualmente sviluppati. Si notano faccette di prisma {hkl}. Il colore è leggermente verde, ma non si osserva pleocroismo. Non sono rari i geminati, anche polisintetici, secondo {100}. L'estinzione misurata su una faccia di {010} è $c : \mathfrak{c} = 45° — 48°$.

Il pirosseno trimetrico, *iperstene*, forma cristalli allungati secondo l'asse verticale, a sfaldatura netta prismatica, e a estinzione parallela all'allungamento. Generalmente i cristalli sono tabulari secondo {010}, ed è questa faccia che il più delle volte si presenta in sezione, riconoscibile per l'angolo terminale di 119°. La birifrazione è piuttosto debole e il pleocroismo pure:

$\mathfrak{c}$ verde pallido; $\mathfrak{b}$ giallo pallido; $\mathfrak{a}$ giallo pallido. Nelle sezioni

molto sottili non si distingue una differenza tra $\mathfrak{a}$ e $\mathfrak{b}$. Il piano degli assi ottici è parallelo al piano di simmetria, e l'allungamento è direzione di minima elasticità. Nella trachite-andesitica raccolta a Rocca di Tolfa, il pirosseno monoclino è assai scarso e in gran parte già trasformato in calcite e ossido di ferro, e non si osserva iperstene.

L'*apatite* si presenta in prismi incolori, lunghi e stretti, sovente inclusa in altri minerali, o anche isolata nella base. Non ha inclusioni pleocroiche. Poco frequenti sono i cristalli di *zircone*, ma la loro presenza è costante.

La *magnetite* è sovente circondata da un bordo simile a leucoxeno. La *massa fondamentale* è vetrosa; nelle sezioni sottili il vetro è incoloro, talvolta un po' gialliccio o bruno attorno agli interclusi. I microliti, più o meno numerosi a seconda degli esemplari, sono piuttosto scarsi nella trachite-andesitica di Monte Piantangeli e in quella del Poggio della Capanna, e vanno riferiti a un pirosseno monoclino. La loro lunghezza varia da mm. 0,003 — 0,01 a 0,03, raramente è maggiore; la larghezza è di mm. 0,003 — 0,008. Talvolta si aggruppano a formare cumoletti o rosette; hanno una leggera tinta verde; l'estinzione è $c : \mathfrak{a} = 47°$. In un esemplare raccolto tra la Tolfa e il Bagnerello, i microliti diventano molto più numerosi e mostrano nettissima disposizione fluidale. I microliti di feldispato, generalmente scarsi, si fanno più numerosi negli esemplari raccolti alla base della Rocca di Tolfa, lungo la strada per Rota; in prevalenza geminati, sono così minuti che una esatta determinazione di essi non è possibile. Anche i microliti pirossenici sono in questa varietà più piccoli di quelli che si trovano nella trachite di Monte Piantangeli, e si nota un principio di devitrificazione della base. Ricca in microliti feldispatici non striati, e quasi priva di microliti pirossenici, è la trachite-andesitica raccolta alla sommità della Rocca di Tolfa. È in questa roccia, che piccole cavità, nella massa fondamentale, sono tapezzate da tavolette esagonali di *tridimite* (ang. 120°), monorifrangente e a debolissima rifrazione. Oltre ai microliti pirossenici e feldispatici si osservano, nella base, delle

forme filamentose, dritte o curve (trichiti) riuniti a ciuffetti o intrecciate fra loro, senza azione sulla luce polarizzata.

Nella base fresca, si osservano sovente minutissime fessure perlitiche che delimitano in essa piccoli spazi poligonali, raramente tondeggianti. Queste fessure, che hanno una larghezza massima di mm. 0.005 circa, sono riempite da una sostanza leggermente verde.

L'*alterazione* delle trachiti-andesitiche della Tolfa, principia colla devitrificazione della base. Questa si carica di minuti microliti feldispatici, e la devitrificazione non avviene uniformemente, ma si manifesta localizzata in quelle masserelle della base delimitate dalle fessure perlitiche. In alcuni campioni raccolti al Monte Piantangeli e alla Rocca di Tolfa, questa devitrificazione comincia appena, e occorre l'impiego della laminetta di gesso per renderla palese.

Man mano che l'alterazione prosegue, la massa fondamentale si trasforma completamente in alunite, frammista a granuletti di quarzo, conservandosi però ancora freschissimi gl'interclusi porfirici. La fig. 5 mostra appunto questo stadio di alterazione, in cui la massa fondamentale è completamente trasformata in plaghette rotondeggianti di alunite, facilmente riconoscibile al suo carattere ottico uniassico positivo, mentre il sanidino, la labradorite, la biotite e i pirosseni sono inalterati. Anche gli inclusi e le segregazioni di feldispati basici sono freschissimi in questi esemplari. Il colore di queste rocce è grigio-cenere chiaro, e sono assai ricche in interclusi feldispatici. Man mano che l'alterazione prosegue, la biotite e i pirosseni si alterano con abbondante produzione di ossidi di ferro, e anche gl'interclusi feldispatici si trasformano in alunite. Questi tipi completamente trasformati, si mostrano ad occhio nudo, costituiti da una massa grigio-cenere, sparsa di numerosi interclusi biancastri opachi, a netti contorni feldispatici; il microscopio svela che questi sono totalmente trasformati in alunite. La fig. 3 mostra l'aspetto di questo stadio d'alterazione. L'alunite che occupa il posto degli interclusi, non è in plaghe irregolari come nella massa, ma in piccoli individui allungati, o a contorni esagonali e trian-

golari, uniassici positivi. Granuletti di quarzo sono sparsi tra l'alunite, ma occupano di preferenza le cavità lasciate dai pirosseni. L'acidità di queste varietà alterate è ancora piuttosto alta: un esemplare totalmente trasformato in alunite, con quarzo e ossido di fèrro diede all'analisi 60,3 % di SiO_2. In alcuni esemplari si ha poi una notevolissima quantità di prodotti ferriferi, ematite e pirite.

Il caolino accompagna spesso l'alunite, ed è talvolta l'unico prodotto d'alterazione della trachite.

Fenomeni analoghi, dovuti all'alterazione della trachite, sono diffusamente descritti dal Cross, e si riferiscono alla trasformazione in alunite e in diasporo delle trachiti delle Colline di Rosita nel Colorado. [1]

Inclusi. — Tra gl'inclusi che si riscontrano nella trachite della Tolfa, si possono distinguere i frammenti di rocce estranee alla trachite (enclaves enallogènes del Lacroix) e inclusi, sovente di rocce granulari, la cui natura è in stretta relazione colla trachite, e provengono dallo stesso magma (enclaves homogènes, Lacroix). Ai primi vanno riferiti frammenti grigio-nerastri d'aspetto alquanto scistoso, inclusi nella trachite di Monte Piantangeli. Alla seconda categoria appartengono grossi noduli della stessa trachite di colore grigio, alquanto alterati; come pure un gran numero di concentrazioni basiche, che generalmente, sono visibili soltanto al microscopio, e sono piuttosto da considerarsi come segregazioni che non come vere inclusioni.

Gl'inclusi nerastri, nella trachite-andesitica di Monte Piantangeli, sono costituiti da un miscuglio compatto, olocristallino, minutamente granulare, di feldispati, quarzo, corindone, pleonasto e biotite (fig. 1). Tra i feldispati si distinguono alcuni a geminazione polisintetica, in cristalli raramente a contorni idiomorfi, a rifrazione nettamente superiore a quella del balsamo e del quarzo

$$\omega < \alpha' \quad \varepsilon < \gamma' \quad \omega < \gamma' \quad \varepsilon < \alpha'$$

[1] Cross W., *On the alunite and diaspore from the Rosita Hills, Colorado.* (American Journal of sc. Vol. XLI, 1891, pag. 466.)

Da sezioni secondo {010} esce al bordo del campo un asse ottico, e la direzione d'estinzione fa un angolo piuttosto forte colle traccie della sfaldatura basale. Altri individui di feldispato non presentano geminazione, o sono geminati semplici, secondo la legge di Carlsbad; la rifrazione è nettamente minore di quella del balsamo. È probabile si tratti di labradorite e di ortose. I granuli di quarzo non sono frequenti e si distinguono pel loro carattere ottico. Il pleonasto abbonda in granuli di color verde-oliva oscuro. Si notano specialmente zone parallele tra loro, nelle quali i granuli di spinello si concentrano e si addossano. Oltre al pleonasto si osserva un minerale a fortissima rifrazione e a debole birifrazione, verde-giallognolo pallido. Le sezioni di questo minerale sono di poco allungate colla sfaldatura parallela all'allungamento; si osservano sezioni esagonali modificate da faccette di romboedro; è uniassico negativo, caratteri che lo fanno riferire al corindone. La biotite, giallo-bruna rossastra a forte pleocroismo, si presenta in minute squamette e in prismetti, anch'essa, come lo spinello, notevolmente abbondante in determinate zone parallele fra loro. Lo zircone, il rutilo e la magnetite sono assai frequenti. Il contatto tra questi inclusi e la trachite è netto. I feldispati dell'incluso, al limite tra questo e la trachite si fanno nettamente idiomorfi, e s'osservano anche piccoli cristalli di augite verde, simile all'augite che si trova in interclusi nella trachite-andesitica, mentre questo minerale manca completamente nell'incluso. Inoltre presso al contatto vi sono noduli composti da squamette giallognole dall'aspetto dei prodotti d'alterazione della cordierite (?); in queste zone sono specialmente numerosi i cristalli di magnetite.

Riassumendo quello che riguarda la disposizione dei componenti di questi inclusi si osserva: al contatto colla roccia includente vi è una zona larga mm. 0,3—1 formata prevalentemente da cristalli, per lo più idiomorfi, di feldispati acidi e basici, questi ultimi predominanti; al contatto immediato tra le due rocce sono frequenti cristalli di augite che non si osservano nell' incluso. In questa zona la biotite è scarsa,

e mancano gli spinelli e il corindone. Segue una zona, o meglio un allineamento di noduli, costituiti dal citato prodotto di alterazione, e ricchi in magnetite. Si susseguono poi, alternate, zone ricche in spinello, in corindone e in magnetite e zone feldispatiche. I feldispati poi s'osservano ovunque interposti fra i granuli di spinello e di corindone.

Le inclusioni che si possono riferire a facies abissali dello stesso magma sono frequenti, ma generalmente di dimensioni assai piccole, e si palesano soltanto all'esame microscopico. Sono frammenti olocristallini formati da un impasto di plagioclasi basici, della stessa natura di quelli che formano gl'interclusi della trachite, con biotite e pirosseni trimetrici e monoclini; i primi sembrano prevalere, talvolta fino all'esclusione dei monoclini. In alcuni inclusi, ricchi in magnetite, attorno a questa, si osserva una stretta corona formata in parte da biotite, in parte da un minerale incoloro, a estinzione parallela all'allungamento, e che, se non totalmente, forse in parte si può riferire alla muscovite (fig. 4). Il feldispato, in questi inclusi, è sovente assai ricco di inclusioni vetrose e talvolta, specie presso alla biotite ricco in inclusioni a contorni irregolari, tondeggianti, alcune monorifrangenti di spinello, altre a fortissima rifrazione, e notevolmente birifrangenti, positive, probabilmente piccoli zirconi. Attorno a questi inclusi la base della trachite andesitica è alquanto più oscura, come già notai attorno ai grossi interclusi di sanidino, e qualche volta è ricca in microliti di feldispato.

Frequentissime sono le concentrazioni di cristalli di labradorite accompagnata o no da pirosseni e, più raramente da biotite. Non si tratta di vere inclusioni, ma di *segregazioni basiche* (fig. 2), tra queste segregazioni e gl'inclusi propriamente detti vi sono facies intermedie e non sempre riesce agevole classificarli con esatto criterio. I feldispati, che costituiscono queste segregazioni, sono o grossi cristalli delle dimensioni degli interclusi o piccoli cristalli, nettamente idiomorfi, intimamente avvicinati gli uni agli altri. Lo studio dei doppi geminati permette di riferirli alla labradorite basica. I pirosseni, trimetrico e

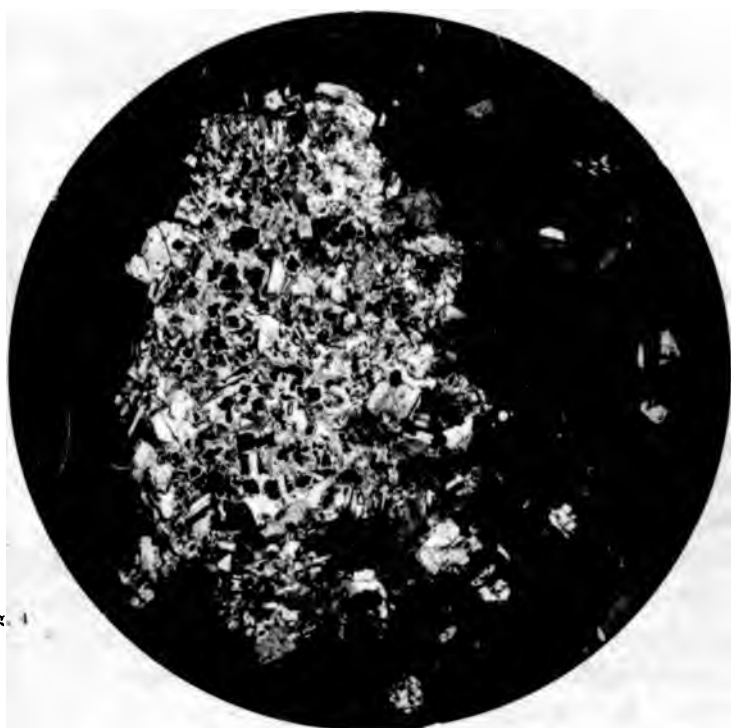



Fig. 4

Fig. 5

ELIOT CALZOLARI & FERRARIO, MILANO

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

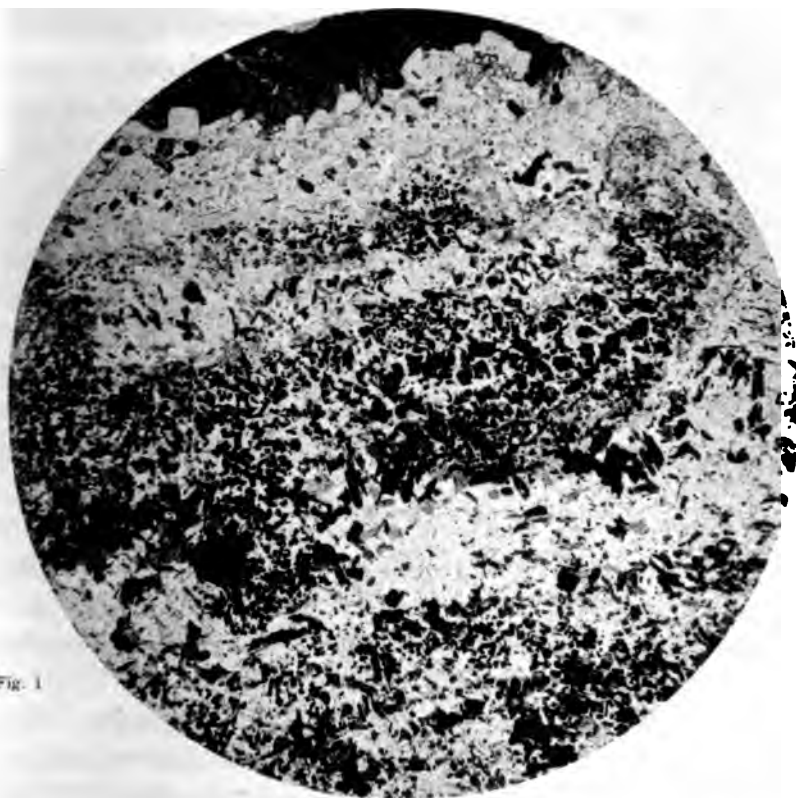
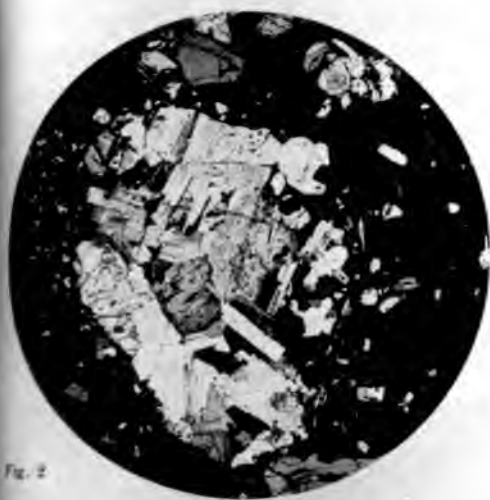
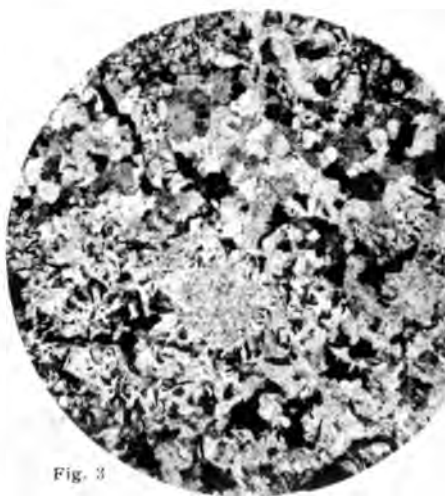
C. RIVA, fot.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

Fig. 1. — Incluso a spinello nella trachite-andesitica di Monte Piantangeli.
Luce naturale, ingr. 40 diametri.

Fig. 2. — Concentrazioni basiche (labradorite basica e pirosseni) nella trachite-andesitica di Monte Piantangeli.
Nicols. +. Ingr. 30 diametri.

Fig. 3. — Stadio avanzato d'alterazione in alunite. È conservata la struttura porfirica. Presso Allumiere.
Nicols. +. Ingr. 30 diametri.

Fig. 4. — Incluso nella trachite-andesitica del Poggio della Capanna.
Nicols. +. Ingr. 40 diametri.

Fig. 5. — Trachite-andesitica a massa fondamentale trasformata in alunite (interclusi freschi). Tra la Tolfa e il Bagnerello.
Nicols. +. Ingr. 30 diametri.

Seduta del 6 marzo 1898.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Verbale della seduta precedente. — Comunicazioni della Presidenza. — Presentazione di un nuovo socio.*
2.° *Appunti geologici e petrografici sull'Alta Val Trompia. — Comunicazione dei soci prof. E. Artini ed E. Mariani.*
3.° *Intorno ad una Collezione di corna di Antilopidi, donata al Museo civico dal sig. G. Masini. — Comunicazione del socio prof. F. Sordelli.*
4.° *Osservazioni sulle trachiti andesitiche della Tolfa. — Comunicazione del socio dott. C. Riva.*

Si legge e si approva il verbale della seduta precedente e si accetta a voti unanimi la proposta di nominare socio il signor

Adriano Garbini (di Verona).

Quindi il Vice Presidente invita i prof. E. Artini ed E. Mariani a fare la loro comunicazione dal titolo: *Appunti geologici e petrografici sull'Alta Val Trompia.*

Prende la parola il prof. Mariani, il quale coglie occasione dalla sua comunicazione per ricordare l'opera scientifica del geologo lombardo Regazzoni testè morto, mettendone in evidenza i meriti molteplici.

Segue la comunicazione del socio prof. Ferdinando Sordelli *Sopra una Collezione di corna di Antilopidi,* donata dal sig. Giovanni Masini, il quale, per alcune vicende della sua vita nell'Africa (Transwaal), ebbe opportunità di osservare un buon numero di capi di tale grossa cacciagione.

Di tale materiale raccolto una parte conservò per sè ed il rimanente donò ora al Museo, rendendosi così veramente utile, alle collezioni di questo, col contribuire all'incremento di questa parte della Fauna nel Museo Civico. Le particolarità di questa raccolta sono riferite a parte dal professore medesimo il quale sopratutto insiste sulla importanza di questo materiale nella considerazione del rapido diminuire di parecchie specie, dovuto a diverse cause che esso enumera. Conclude dicendosi particolarmente lieto dei doni, come questo, che permettono al Museo di accrescersi per concorso di volonterosi ed intelligenti cittadini.

Segue la comunicazione del socio dott. Carlo Riva *Sulle trachiti andesitiche della Tolfa*, dello studio delle quali il socio espone la storia e le particolarità più notevoli e dice le ragioni che giustificano la loro denominazione.

Dopo ciò il Vice Presidente prega il socio prof. Malfatti a comunicare la sua proposta relativa alla partecipazione all'Esposizione di Torino ed il Professore prende subito la parola per chiarire la sua proposta, svolgendo su di essa varie considerazioni. Conclude proponendo: che se quelli fra i soci che visiteranno l'Esposizione di Torino, troveranno in essa alcuna mostra particolarmente interessante lo studio delle scienze naturali, ne facciano argomento di opportune comunicazioni nell'anno venturo, e su tale proposta, messa ai voti, nessuno dei soci trova da obbiettare; viene quindi accettata dall'assemblea, dopo di che il Vice Presidente dichiara chiusa la seduta.

Letto ed approvato.

Il Presidente
GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

DELLE ALTERAZIONI DEL SANGUE DI ALCUNI VERTEBRATI SOTTOPOSTO A DIVERSE TEMPERATURE.

Esperienze del

Dott. Giacomo Catterina.

Abbiamo intrapreso una serie d'esperienze per vedere quali siano le alterazioni principali che si ottengono allora quando si sottopone il sangue di alcuni vertebrati all'azione di diverse temperature.

Il sangue come diremo più avanti, veniva posto nella soluzione 0,75 °/₀ di cloruro di sodio, fatta con acqua distillata e sterilizzata, conservata in tubetti pure sterili. Egli è naturale che sarebbe stato meglio conservare il sangue d'ogni specie d'animale, per ragioni che sono ovvie, nel suo rispettivo siero, ciò che sarebbe stato facile quando fosse stato a nostra disposizione una certa quantità di sangue. Ma avendone poco per certi animali, abbiamo creduto opportuno fare gli esperimenti conservandolo nella soluz. fisiol., che forse riteniamo sia la più adatta per il nostro scopo.

I primi studi intrapresi in rapporto all'argomento che forma l'oggetto di queste nostre ricerche si devono a Schultze [1] e Ranvier.[2]

Questi autori osservarono a 54° Schultze, e a 56°-57° Ranvier, che le pile dei corp. si scompongono, i globuli diventano sferici e trasudano

[1] *Nouveau dictionnaire de Médecine et de Chirurgie pratiques.* (T. XXXII, pag. 261. Paris, 1882.)

[2] *Nouveau dictionnaire de Médecine et de Chirurgie pratiques.* (T. XXXII, pag. 261. Paris, 1882.)

delle piccole goccioline unite fra di loro ed al corpuscolo per mezzo di filamenti. A 70° globuli e goccioline perdono il loro colore, trasformandosi in piccole sfere trasparenti di volume diverso. Certi globuli sformati appaiono attraversati da un foro centrale (globuli perforati di Dujardin).

Non sarebbero secondo Ranvier che dei globuli assottigliati, ed esaminandoli di profilo facendoli scorrere nella preparazione, si vede che non si tratta che di una vana apparenza. Operando in tal modo si osserva che i globuli con fori multipli non sono che dei globuli deformati, i cui margini essendosi raggrinzati su sè stessi qua e là si sono saldati insieme (Ranvier).

Il metodo di preparazione di questi autori è fatto in modo che il vetrino viene all'intorno chiuso con parafina e poi osservato sul tavolino riscaldato di Schultze. Per lo studio rapido si può usare il processo di Ranvier, che consiste nell'applicare al centro del preparato, alla faccia inferiore del vetro, un bastoncino di stagno riscaldato a fusione incipiente.

Altri studi di Loevy,[1] Gravitz,[2] e di Breitenstein,[3] riguardano egualmente l'influenze termiche sul sangue in toto, i quali autori esperimentarono in animali sottoposti a varie temperature, e concludono che il sangue degli animali i quali vengono riscaldati o per pochi minuti o per tempo maggiore, diviene più acquoso, e che il numero relativo dei corpuscoli aumenta. La ragione di questo fatto va interpretata secondo Loevy ad una distribuzione diversa degli elementi del sangue nei vari territori vasali. L'ampliamento del sistema capillare che si provoca col calore permette ad una gran parte di corpuscoli di passare in essi.

---

[1] Loevy A., *Ueber Veränderungen des Blutes durch thermische Einflüsse.* (Berl. Klin. Wochenschrift N. 41-96.)

[2] Gravitz E., Bemerkungen zu dem Artikel des Herrn Loevy, *Ueber Veränderungen des Blutes durch thermische Einflüsse.* (Berl. Klin. Woch. N. 46-96.)

[3] Breitenstein A., *Beiträge zur kenntniss des Wirkung kühler Bäder auf der Kreislauf gesunder und fieberkranker.* (Arch. f. exp. Path. Bd. 37, S. 254.)

Quantunque Loevy riguardi tali alterazioni da un punto di vista diverso dal nostro tuttavia il fatto constatato da Loevy, cioè che il sangue per l'azione del calore diviene più ricco di acqua per conseguenza più povero di corp. rossi, serve a spiegare meglio alcuni nostri risultati che saranno riferiti in ultimo del nostro lavoro, quale conseguenza dell'azione del colore sui corp. rossi conservati nella sol. fisiol. rispetto al tempo col quale cedono l'emoglobina.

Con metodo diverso da quelli degli autori sopra nominati, abbiamo intrapreso in proposito una serie d'esperienze, impiegando nelle nostre ricerche per ciascun ordine di vertebrati il sangue di due specie di animali (fatta eccezione però per i Rettili), e precisamente per i vertebrati vivipari, il sangue di cane e di coniglio, per gli uccelli quello di pollo e di piccione, per i rettili (Cheloni) quello di tartaruga, per gli anfibi quello di rana o tritone, per i pesci quello di anguilla e di tinca.

Prima però d' intraprendere queste ricerche, abbiamo fatto un assaggio per vedere se il sangue di tutti questi vertebrati subisca tosto delle alterazioni nella soluzione fisiologica. A tal uopo in provette sterilizzate, veniva posto 10 c. c. di soluz. fisiol. fatta con acqua distillata e sterilizzata, ed in essa si lasciavano cadere quattro-sei goccie di sangue mentre sortiva dai rispettivi vasi di detti animali.

Preparato così una serie di provette contenenti il sangue venivano sbattute ben bene e poscia collocate nel porta-tubetti alla temp. ambiente (14° C).

Dopo pochi minuti si osservava che il sangue si depositava al fondo dei tubetti. Ciò però non succedeva in tutte nell'eguale spazio di tempo. Il primo a depositarsi era quello della tartaruga poi quasi contemporaneamente quello degli altri animali, quello della tinca e specialmente quello di anguilla rimaneva sospeso nella sol. fisiol. per circa 3-4 ore.

Nei giorni successivi si procedeva all'esame microscopico del sangue. A tal uopo con pipette sterilizzate, ne veniva levata una certa quantità dai singoli tubetti e si collocava nei vetrini d'orologio, ed in essi veniva immerso l'obbiettivo G del microscopio, per poter in tal modo osservare un grande numero di corpuscoli.

Nei primi quattro giorni si osservava che i corp. conservavano la loro forma normale, la loro emoglobina si trovava disposta omogeneamente nei corp. Solo il quinto giorno specie i corp. dei pesci erano diventati un po' pallidi. I corp. di mammiferi, uccelli, rettili e anfibi a questa epoca erano ben conservati, e solo nei giorni successivi principiavano a diventare pallidi. Non tutti però i corp. appartenenti al medesimo animale, si scoloravano, ve ne erano di quelli che si conservavano normali anche dopo 8-10 giorni di soggiorno nella sol. fisiol. Quelli dei mammiferi però in ispecie erano quelli che conservavano le loro caratteristiche per un tempo anche maggiore.

La perdita dell'emoglobina, per i corp. nucleati del sangue dei vertebrati da noi presi in esame, si poteva constatare anche per mezzo della colorazione col bleu di metilene.

Non appena che si avevano esaminati i corp. nella loro soluz. fisiol. un ago di platino veniva intriso in una sol. acquosa di bleu di metilene, e veniva stemperata omogeneamente nella soluz. salina contenente il sangue. Si osservava in allora che i corp. nucleati quando contenevano tutta la loro emoglobina il nucleo di essi non veniva tosto colorato dal bleu di metilene. Man mano invece che perdevano la loro emoglobina, i nuclei si coloravano con una certa celerità.

La resistenza quindi che oppongono i corp. rossi nucleati di assumere la sost. colorante conservati nella sol. fisiol. ci può dare idea della loro vitalità. Fino a tanto che essi conservavano la loro emoglobina i nuclei non si coloravano rapidamente, man mano che la perdevano sempre più celermente i loro nuclei si coloravano.

Questo fatto ci serviva quindi a dimostrare nelle nostre esperienze quando l'emoglobina principiava ad abbandonare i corp. e metterlo così in relazione col grado di pallidezza che presentavano i corp. nucleati quando veniva fatto l'esame microscopico. Quanto più pallido si presentava il corp. tanto più presto il nucleo si colorava.

Avendo constatato come il sangue dei vertebrati da noi preso in esame conservava per un tempo più o meno lungo le sue caratteri-

stiche nella sol. fisiol. abbiamo intrapreso delle esperienze per vedere quali alterazioni avvengono sottoponendo il sangue all'azione di diverse temperature conservandolo nella soluz. fisiol. sterilizzata di cloruro di sodio.

Ora entriamo nei dettagli degli esperimenti. Il sangue da noi preso per primo in esame fu quello dei mammiferi e precisamente quello di cane e di coniglio.

Praticata un'incisione al vaso marginale dell'orecchio di questi animali, dopo aver asportato il pelo e levato con la sol. fisiol. la ferita, si lasciava cadere il sangue in un tubetto che conteneva 40 c. c. di soluzione di Na Cl al 0,75 %, fintantochè la sol. dopo sbattuta aveva assunto un colorito rosso giallastro. Veniva poi distribuita in una serie di provette nella proporzione di 2 c. c. le quali contenevano 10 c. c. di sol. sodica, e poscia si sbattevano ben bene fintantochè era disposto omogeneamente nel liquido. Per impedire che durante il riscaldamento l'acqua della sol. evaporasse, si collocavano alcune goccie di olio d'olivo in tutte le provette, e poi poste immediatamente in un porta tubetti il quale veniva immerso nell'acqua a bagno maria.

La stufa che si adoperò era il piccolo modello Arsonval, la quale veniva riempita d'acqua fino circa ai due terzi. Si faceva salire la temperatura dell'acqua nella stufa fino a 40° C., e poi venivano immersi i tubetti per i due terzi della loro lunghezza nell'acqua. Un termometro era posto nell'acqua della stufa, ed altri due pescavano nell'interno di due tubetti (immersi alla loro volta nell'acqua della stufa) contenente la sol. fisiol. per poter in tal modo avere il grado di temperatura preciso che si desiderava.

Disposte così le cose venivano lasciati i tubetti per 5 minuti alle temp. che in appresso diremo, e poi levati e conservati alla temp. ambiente (14° C.). Si principiava col lasciare i tubetti per 5 minuti alla temp. di 40° C. poi ne veniva levato uno, poi si portavano alla temp.

di 45° C. poi ne veniva levato un altro, poi a 46°-47° ecc. e così fino ai 60° C. Dopo venivano portati ai 65° per 5 minuti, poi ai 70°-75° e così fino ai 100° C.

Terminata questa operazione veniva esaminata prima macroscopicamente la serie dei tubetti così trattati, e poi con pipette veniva levato della sol. contenente il sangue e si collocava in vetrini d'orologio per l'esame microscopico.

Esperienze col sangue dei mammiferi. — Il primo che abbiamo preso in esame fu il sangue di un cane dell'età di un anno circa, e dopo quattro ore che era stato sottoposto alle diverse temperature si osservava che nei tubetti tenuti alla temp. dei 40° C. fino ai 50°, il sangue era depositato al fondo, ed il liquido superiore era perfettamente trasparente come nei tubetti di controllo conservati a temp. ambiente. Il tubetto sottoposto ai 51° presentava negli strati inferiori un colorito rossastro, ed a 52° il liquido era colorato omogeneamente in rosa pallido, persistendo questo colore anche nei tubetti fino alla temp. dei 55°. Dopo questa temperatura il liquido nei tubetti principiava ad assumere un colorito biancastro sporco, e questo colore era più manifesto nei tubetti tenuti ai 60°, fino ai 65°, e dopo questa temperatura si osservava nel liquido dei coaguli che galleggiavano ed altri si depositavano al fondo.

Questi sono i caratteri principali macroscopici che abbiamo potuto constatare.

Ora vediamo le alterazioni microscopiche principali che hanno subito i corp. del sangue. Da ogni tubetto veniva levato del liquido previa sbattitura e si collocava nei vetrini d'orologio per l'esame microscopico, e si osserva che fino alla temp. dei 50° i corp. si presentavano normali per la forma, ma erano diventati un po' pallidi. Ai 51° ma meglio a 52° erano scolorati perfettamente, l'emoglobina quindi aveva abbandonato i corp. Ai 55° si vedevano con certa difficoltà le orme dei corp. che erano irregolari e queste orme erano appariscenti fino ai 60°, dopo la qual temperatura si scorgevano tante piccole granulazioni amassate, che sembravano tanti stafilococchi.

Mentre si osservavano queste alterazioni nei corp. rossi, i leucociti invece si conservavano normali fino alla temp. dei 70°, e si coloravano sempre più prontamente man mano che sentivano l'influenza di elevate temperature, ai 85° circa, essi scomparivano.

Col sangue di coniglio sottoposto ad esperimento, abbiamo riscontrato tanto macro che microscopicamente le alterazioni come nel caso precedente.

Dobbiamo dire inoltre che nelle provette tenute ai 40°-50° si osservavano lo sviluppo di minutissime bollicine mentre a temp. più elevate ciò non avveniva. Queste bollicine rappresentano forse i gas del sangue che vengono resi liberi per il calore.

Inoltre a temp. superiore a quella dei 65° nei tubetti lasciati a riposo si depositava abbondante coagulo di colorito brunastro ed il liquido rimaneva chiaro.

Esperienze col sangue di uccelli. — Come abbiamo detto si impiegò il sangue di pollo e di piccione, che veniva levato praticando con un ago una puntura ad un vaso sotto le ali, e si lasciava poi cadere il sangue nel solito tubetto contenente la soluz. fisiol. Il primo ad essere impiegato fu il sangue di pollo e dopo di averlo distribuito come nel caso precedente nei tubetti, e sottoposto alle diverse temperature, dopo 4 ore si esamina la serie e si osserva che le sol. nei tubetti sottoposti alla temperatura dei 40° fino ai 55° si presentano eguali a quelle conservate alla temp. ambiente.

Ai 57° il liquido è colorato debolmente ed omogeneamente in rosso chiaro e questo colore si conserva anche nei tubetti sottoposti alla temperatura dei 65°. Dopo questa temperatura il liquido nei tubetti assume un colorito bianco brunastro, con deposito pure brunastro al fondo dei tubetti.

All'esame microscopico risulta che i corp. si conservano normali fino alla temp. dei 54°, mentre ai 55° i corp. assumono la forma sferica, ma conservano però la loro emoglobina, il nucleo non è distinto. Trattati col bleu di metilene i nuclei non si colorano.

A 56° i corp. sono un po' pallidi, i loro nuclei sono visibili, e trattati col bleu di metile dopo poco tempo si colorano.

Alla temp. di 57° l'emoglobulina ha abbandonato i corpuscoli i nuclei si colorano con prontezza e conservano la loro posizione centrale nei corp. Fra la parte esterna del nucleo e la parte periferica del corpuscolo si scorge un fine reticolo. Alla temp. dei 60° però questo reticolo è più manifesto. A 65° i corp. assumono delle forme irregolari, il nucleo è ancora normale e si colora con prontezza. La parte esterna del corp. si trova disposta in modo ondulato ed irregolare attorno al nucleo, ed i suoi contorni sono marcatissimi. È visibile ancora un fine reticolo che unisce la parte esterna del corp. colla parte periferica del nucleo.

A 70° i nuclei sono come agglutinati fra loro, lo stroma è irregolarissimo, il nucleo sembra normale e si colora con prontezza. Si osserva inoltre una grande quantità di detriti sotto forma di granulazioni unite fra loro.

Ai 75° fino ai 100° si osservano i nuclei ancora agglutinati fra loro, e sono suscettibili di colorazione; inoltre si vede che lo stroma dei corp. si è staccato in parte dal nucleo.

Riguardo ai leucociti dobbiamo dire che si conservano fino alla temp. dei 75°, e assumono la colorazione col bleu di metilene. Dopo questa temp. si presentano alterati nella loro forma, i loro nuclei sono però suscettibili di colorazione anche dopo aver sentito l'influenza dei 80°, poichè tanto i mono che i polinucleati appaiono colorati intensamente.

Anche i leucociti però alla temp. dei 56° principiano a colorarsi prontamente, ma se ne vedevano però a questa temp. di quelli che non si coloravano, e solo sotto l'influenza di temperature più elevate i nuclei di tutti i leucociti venivano colorati con prontezza.

Anche nel sangue di piccione che era stato sottoposto alle temperature diverse si riscontrarono alle stesse temperature, le medesime alterazioni di quelle del sangue di pollo.

Dobbiamo dire però, che il sangue di pollo e di piccione che abbiamo impiegato nelle nostre esperienze apparteneva da individui giovani.

Esperienze col sangue di rettili (Cheloni). — Di questa classe di animali abbiamo scelto il sangue della Emys Europaea che si potè avere con facilità, e dopo averlo distribuito nei vari tubetti come nei casi precedenti, ed averli sottoposti allo diverse temperature si procedette all'esame macroscopico della serie e si potè osservare quanto segue.

Che il sangue nei tubetti sottoposti alle temp. dei 40° fino ai 58° si presenta eguale al normale, ai 59° il liquido principia ad essere colorato debolmente ed omogeneamente in rosso giallastro, e questo colore è più manifesto ai 60°, il liquido nei tubetti conserva il medesimo aspetto fino alla temp. dei 65°, assumendo a 70° un colorito biancastro sporco, che si conserva nei tubetti tenuti a temp. più elevate.

L'esame microscopico del sangue sottoposto alle temperature dei 40° fino ai 57° si presenta normale. Ai 56° però i nuclei si colorano dopo 10–12 minuti debolmente, il che forse indicherà che una piccolissima quantità di emoglobina avrà abbandonato i corp.

A 59° i corp. si presentano normali riguardo alla loro forma, la emoglobina però ha abbandonato il corp., il nucleo è visibilissimo, ha un contorno marcato e l'interno si presenta pallido.

Col bleu di metilene i nuclei si colorano rapidamente, e si scorge nel loro interno un fine reticolo.

Queste alterazioni si osservano fino a 65°, e dopo questa temperatura i corp. assumono la forma circolare, e la parte esterna del corp. è ben marcata, e così pure i contorni del nucleo.

Dalla periferia esterna del nucleo partono dei filamenti a forma raggiata che vanno ad unirsi alla periferia del corpuscolo. Inutile dire che il nucleo si colora con prontezza.

A temperature più elevate queste alterazioni non mutano, ed anzi a 100°, si riscontrano le stesse alterazioni come in quelli riscontrate a temperature inferiori. Solamente si osserva che ai 100° i filamenti disposti a mo' di raggio sono intrecciati da altri in modo che si ha un fine reticolo a maglie romboidali che unisce la periferia esterna del nucleo colla perif. del corpuscolo.

A 100° il nucleo è pure suscettibile di colorazione.

Riguardo ai leucociti si dovrebbero ripetere le stesse cose come nei precedenti esperimenti.

Esperienze col sangue di Anfibi. — Fra questi abbiamo scelto le rane ed i tritoni. Il sangue delle rane veniva levato dal cuore, e quello dei tritoni invece dopo avere tagliato la coda ad alcuni si lasciava cadere il sangue nel tubetto colla sol. fisiol. Disposte le cose come nei precedenti esperimenti si sottopongono i tubetti alle solite temperature.

E si osserva macroscopicamente che il liquido si mantiene normale fino alla temperatura dei 50°. Dopo questa temperatura le soluzioni si presentano colorate in rosso giallastro omogeneamente fino alla temperatura dei 57°. Ai 58° la sol. assume un colorito biancastro, ed ai 60° questo colore biancastro è più manifesto, e così pure alle temperature superiori.

Questo si osserva tanto nelle sol. contenenti sangue di rana come in quelle contenenti sangue di tritone.

All'esame microscopico si scorge che tanto il sangue di rana come quello di tritone, si conservano normali sino alla temp. dei 48°, così pure nel sangue trattato col bleu di metilene i nuclei dei corp. rossi non si colorano, ed inoltre i nuclei fino a questa temp. sono poco appariscenti.

Ai 49° molti corp. hanno perduto in parte la loro emoglobina, i nuclei, sono appariscenti e si colorano dopo pochi minuti col bleu di metilene.

A 50° hanno assunto una forma sferica: l'emoglobina ha abbandonato i corp. e nell'interno di essi si osserva un fine reticolo. Col bleu di metilene i nuclei si colorano rapidamente.

Queste alterazioni rimangono immutate fino alla temp. dei 55°. A 56-57°, lo stroma di alcuni corp. è accartocciato attorno al nucleo, in alcuni si stacca a brandelli dal nucleo stesso. Il nucleo è gonfio e nell'interno si scorge un fine reticolo, col bleu di metilene si colora prontamente.

Queste alterazioni si riscontrarono fino alla temp. dei 75°.

A 80° il nucleo si conserva gonfio e si osserva pure un fine reticolo; la colorazione riesce prontamente, ma il nucleo si colora più intensamente nella sua parte centrale. A 100° il nucleo è pure suscettibile di colorazione e molti di questi si presentano agglutinati fra di loro.

I leucociti resistono pure a temp. elevate.

Esperienze col sangue dei Pesci. — Venne impiegato il sangue di anguilla e di tinca, che veniva levato dal cuore e si procedette come al solito.

Tanto col sangue di anguilla come con quello di tinca abbiamo osservato le stesse alterazioni che qui riassumiamo.

Ai 40° il liquido nei tubetti si presenta normale, ai 45°, principia ad essere debolmente colorato in rosso giallognolo, ai 50° il colore è più manifesto e questa colorazione si conserva fino ai 55°, ai 60° le soluzioni hanno assunto un colorito biancastro, e questo colore perdura nei tubetti tenuti alle temp. superiori.

All'esame microscopico si riscontra: che il sangue è normale fino alla temp. dei 40° mentre ai 45° i corp. sono leggermente pallidi e presentano la forma sferica. I nuclei si colorano dopo pochi minuti. Ai 48° l'emoglobina ha abbandonato i corp.: il nucleo è visibile, divenuto gonfio, e nell'interno di esso si scorge un fine reticolo. Il nucleo si colora con prontezza.

Dai 50° ai 55° lo stroma è alterato, nell'interno si scorge un reticolo incoloro che si unisce alla periferia del nucleo, i contorni del quale sono marcati, il nucleo è pure gonfio.

A 60° i corp. hanno assunto la maggior parte la forma di losanga: tanto nel nucleo come nel prot. cellulare si scorge un fine reticolo.

Fino a 70° persistono queste forme a losanga, dopo questa temperatura lo stroma è accartocciato in modo irregolare attorno al nucleo, il quale si presenta pure alterato.

A temp. superiori i nuclei principiano a scomparire, poichè se ne scorgono assai pochi e questi essendo pure molto alterati, sono suscettibili di colorazione.

A 100° si riscontrano in numero assai limitato.

I leucociti si comportano come nei casi precedenti.

Riassumendo da queste nostre esperienze possiamo dedurre:

1. Che i corpuscoli dei vertebrati ovipari da noi presi in esame e conservati nella soluz. fisiol. di cloruro di sodio e sottoposti a diverse temperature, man mano che perdono l'emoglobina, i loro nuclei si colorano col bleu di metilene in sol. acquosa con maggior rapidità.

2. La scomparsa dell'emoglobina dai corp. dei vertebrati degli animali in esperimento (conservati nelle nostre condizioni) non si effettua alla medesima temperatura, e precisamente riscontriamo:

a) Per i mammiferi (cane, coniglio) l'emoglobina abbandona tutti i corp. . . . . alla temp. dei 52° C.
b) per gli uccelli (pollo, piccione) . . " " 57°
c) " i rettili (Cheloni-Emys Europae) " " 59°
d) " gli anfibi (rana, tritone). . . " " 50°
e) " i pesci (anguilla, tinca) . . . " " 48°

3. I nuclei dei corp. degli ovipari sono suscettibili di colorazione ancorchè siano stati sottoposti alla temp. dei 100° per 5 minuti, e quindi ne possiamo dedurre la grande resistenza del nucleo, specie per i nuclei dei corp. del pollo, piccione, tartaruga, rana e tritone.

4. I leucociti di questi vertebrati si mantengono in buone condizioni fino alla temp. degli 80° C.

Padova, marzo 1898.

SUNTO DEL NUOVO STATUTO-REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ (1895)

DATA DI FONDAZIONE, 15 GENNAIO 1856.

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi relativi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato (italiani e stranieri), effettivi, corrispondenti, perpetui e benemeriti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo trimestre dell'anno.* Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società. Versando Lire 200 una volta tanto vengono dichiarati *Soci effettivi perpetui.*

A *Socj corrispondenti* possono eleggersi eminenti scienziati che possano contribuire al lustro della Società.

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargizioni avranno contribuito alla costituzione del capitale sociale.

La *proposta per l'ammissione d'un nuovo socio*, di qualsiasi categoria, deve essere fatta e firmata da due socj effettivi mediante lettera diretta al Consiglio Direttivo (secondo l'Art. 20 del nuovo Statuto).

Le rinuncie dei Soci debbono essere notificate per iscritto al Consiglio Direttivo almeno tre mesi prima della fine del 3.° anno di obbligo o di altri successivi.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Direzione.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono del formato degli *Atti* e delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale purchè li domandino a qualcuno dei membri della Direzione, rilasciandone regolare ricevuta e colle cautele d'uso volute dal regolamento.

AVVISO

Per la tiratura degli *Estratti* (oltre le 25 copie che sono date *gratis* dalla Società) gli Autori dovranno, da qui innanzi, rivolgersi direttamente alla Tipografia sia per l'ordinazione che per il pagamento, che non potrà essere superiore a L. 2.75 per ogni 25 copie di un foglio di stampa in-8° e a L. 2 quando la memoria non oltrepassi le 8 pagine di stampa.

INDICE

Seduta del 27 marzo 1898.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Verbale della seduta precedente. Comunicazioni della Presidenza e presentazione di un nuovo socio.*

2.° *La Chimica agraria in Italia ed all'estero e le sue applicazioni.* — *Comunicazione del socio prof. A. Menozzi.*

3.° *Un'escursione per la Pampa Argentina.* — *Comunicazione del socio ing. prof. E. Rosetti.*

Letto ed approvato il verbale della seduta precedente, il Vice Presidente Giovanni Celoria propone all'Assemblea la nomina a socio del signor

Sac. Dott. Michelangiolo Ambrosioni

che viene accettata ad unanimità e quindi invita il socio prof. A. Menozzi a fare la sua comunicazione sulla *Chimica agraria in Italia ed all'estero e le sue applicazioni*. Il Professore comincia facendo la storia di questo nuovo ramo della Chimica, sorto come conseguenza dei grandissimi progressi delle altre parti della scienza stessa e ne dimostra la pratica utilità, nonchè la sua rapida diffusione anche in Italia. Egli poi tratta specialmente dell'argomento dei concimi chimici che è di particolare importanza per le nostre regioni, ove cominciano ad essere apprezzati anche dai semplici agricoltori. Parla infine del necessario legame tra gli studi di Chimica agraria e quelli batteriologici.

Ha quindi la parola il prof. E. Rosetti, il quale fa la sua comunicazione sulla *Pampa Argentina* e ne dà una completa descrizione, trattandola sotto i varii aspetti della Flora e della Fauna e della Climatologia.

Dopo ciò viene levata la seduta.

Letto ed approvato.

Il V. Presidente
GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 22 maggio 1898.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Verbale della seduta precedente.*

2.° *Nomina dei Segretari, dei Vicesegretari, del Conservatore e del Viceconservatore (Art. 10 del Regolamento.)*

3.° *Esperienze colle onde hertziane e coi telegrafi senza fili, fatte dal socio prof. O. Murani.*

4.° *Delle alterazioni del sangue di alcuni vertebrati sottoposti a diverse temperature. — Comunicazione del socio dottor G. Catterina.*

5.° *Di un globo meteorologico per il tracciamento delle trajettorie delle meteore luminose. — Comunicazione del socio sac. prof. P. Maffi.*

Si legge e si approva il verbale della seduta antecedente e quindi il Vice Presidente comm. Giovanni Celoria, a termini dell'art. 10 del Regolamento della Società, invita i soci presenti a nominare i nuovi Segretari e Sottosegretari, il Conservatore e Vice Conservatore.

Si procede alla votazione per schede ed i risultati si proclamano tosto: sono riusciti rieletti tutti gli attuali Segretari, Vicesegretari, Conservatore e Viceconservatore: come risulta da apposito verbale redatto e firmato dai signori soci prof. Matteo Calegari e dottor Carlo Riva, incaricati dall'Assemblea dello spoglio dei voti.

Dopo la proclamazione delle elezioni fatte, il socio prof. Murani, invitato dalla Presidenza, espone ai soci presenti alcune generalità in-

torno all'argomento delle onde Hertziane e del Telegrafo senza fili, onde rendere più chiare le esperienze ch' egli si è proposto di fare e che subito dopo eseguisce con felicissimo esito.

Finite le esperienze il Vice Presidente dà notizia di una Memoria presentata dal socio dott. G. Catterina e che sarà pubblicata negli Atti e riferisce infine intorno alla comunicazione del socio sac. prof. P. Maffi, *Intorno ad un globo meteorologico per il tracciamento delle trajettorie delle meteore luminose:* dopo ciò viene levata la seduta.

Il V. Presidente
GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 26 giugno 1898.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Verbale della seduta precedente.*

2.° *Cenno intorno all'indole ed al valore rispettivo fisiopsichico delle specie nelle serie zoologiche e lungo le vicende geologiche del pianeta. — Comunicazione del socio prof. Tito Vignoli.*

3.° *Il Congresso geologico internazionale a Pietroburgo. — Escursioni nel Caucaso e nell'Armenia. — Comunicazione del socio dott. C. Riva.*

4.° *Nota sulla rigenerazione della conchiglia di alcuni Gasteropodi polmonati. — Comunicazione del socio dott. G. Paravicini.*

5.° *Due tumori rari nei polmoni dei Solipedi. — Comunicazione del socio prof. A. Fiorentini.*

6.° *Gli Echinidi del pliocene lombardo. — Comunicazione del socio dott. C. Airaghi.*

7.° *Affezioni riscontrate nei pesci persici del lago di Varese. — Comunicazione del socio prof. G. P. Piana.*

Si legge e si approva il verbale della seduta precedente.

Si accetta a voti unanimi il signor Emilio Ninni a socio della Società.

Il Presidente accenna agli omaggi numerosi ricevuti e fra essi alla pubblicazione del socio dott. P. Magretti intitolata: *Imenotteri della seconda spedizione di don Eugenio dei Principi Ruspoli nei Paesi Galla e Somali.*

Il socio prof. Vignoli ha la parola per isvolgere il suo *Cenno intorno all'indole ed al valore rispettivo fisiopsichico delle specie nelle serie zoologiche e lungo le vicende geologiche del pianeta.* Egli, visto il gran numero delle comunicazioni all' ordine del giorno, dovendo oggi stesso prender parte ai lavori del Collegio dei Conservatori del Museo, nè potendo d'altra parte strozzare in troppo angusti confini il proprio lavoro, rimanda la propria comunicazione ad altra seduta.

Il socio dott. Riva, invitato dal Presidente, prende la parola e tratta a lungo del *Congresso geologico internazionale a Pietroburgo, delle relative Escursioni nel Caucaso e nell'Armenia.*

Il socio dott. Paravicini dà un breve concetto del suo lavoro *Sulla rigenerazione della conchiglia di alcuni Gasteropodi polmonati* e prega che siagli concesso di rimandare la propria comunicazione alla prossima seduta.

Il prof. A. Fiorentini espone le proprie *Osservazioni e considerazioni su due tumori rari nei polmoni dei Solipedi.*

Il socio dott. Airaghi presenta una Nota *Sugli Echini del pliocene lombardo.* Essendo egli assente il prof. Mariani dà del lavoro un breve cenno.

Il socio prof. G. B. Piana parla delle *Sue ricerche sulle affezioni riscontrate nei pesci persici del lago di Varese.*

Terminate le comunicazioni il Presidente dichiara sciolta l'adunanza alle ore 3 $^1/_2$.

Il V. Presidente
GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

UN'ESCURSIONE NELLA PAMPA ARGENTINA.

Memoria del socio

Ing. Prof. Emilio Rosetti.

Non ha molto ebbi l'onore d'intrattenervi sulle *Condizioni attuali dell' Argentina e l' Importanza dell' Emigrazione italiana in quei luoghi*, non sarà quindi fuor di proposito il dirvi ora qualche cosa della Pampa, la parte più interessante di quel paese e la più utilizzata dai nostri coloni.

Col nome di *Pampa* e non con quello plurale di *Pampas*, usato generalmente in Europa, s'intende quell'immensa pianura, che si estende dal *Rio Colorado* al *Gran Ciaco* e dai piedi delle Ande all'Atlantico: uno spazio compreso all'ingrosso fra dodici meridiani e dodici paralleli, e cioè tra il 28° ed il 40° di latitudine Sud. Il cosidetto *Territorio della Pampa*, una delle attuali circoscrizioni politiche dell'Argentina, non rappresenta che una piccola parte al Sud-Ovest della Pampa propriamente detta.

Da codesta pianura leggermente ondulata per le azioni esterne dell'aria e dell'acqua, emergono soltanto in qualche punto alcune montagne. Al Sud-Est le cosidette Sierre o Catene della Ventana e del Tandil e Azul: al Nord-Ovest le Sierre di S. Luis e Cordoba. Le prime poco elevate sono vere isole od arcipelaghi in mezzo al *mare pampeano:* di forme arrotondate speciali, senza vallate e senza fiumi. Il professore Ramorino le voleva in relazione col sistema montuoso del Capo di Buona Speranza, ma sembrami più probabile che appartengano a quel sistema

costiero, che affiora a Montevideo per poi emergere sempre più, andando verso il Nord sulle coste atlantiche del Brasile. Le seconde sono somiglianti al nostro Apennino centrale e separate, se non del tutto indipendenti, a quanto sembra, dal sistema Andino: Queste ultime danno origine ad una serie di fiumi abbastanza importanti, che attraversano la Pampa in varie direzioni: Il primo, chiamato per ciò *Rio primero*, passa per Cordoba, e si perde nella *Mar chiquita* o *Mare piccolo*, gran laguna salata presso al confine della Pampa col *Gran Ciaco*, che anch'esso ha carattere pampeano. Il secondo, andando verso il Sud, è chiamato *Rio segundo*, il quale tende anche lui verso la Mar chiquita, ma si disperde nelle sabbie un po' prima di raggiungerla. Segue il *Rio tercero*, che solo col nome di *Corcarañal* arriva al *Rio Paranà* presso al Rosario di Santa Fè e con esso al mare. Indi viene il *Rio cuarto*, che si perde in una laguna pantanosa, dalla quale poi prende origine, uno dei tanti fiumiciattoli, che portano il nome di *Saladillo*, e si scarica nell'anteriore *Rio tercero* un po' all'Est di *Fraile Muerto*. Infine, continuando sempre verso il Sud, abbiamo il *Rio quinto*, che scompare al centro della Pampa nella *Laguna amarga*, la quale dà origine al *Rio Saladò* (anche questo uno dei tanti di egual nome nell'America meridionale), che è il fiume più importante della Pampa di Buenos-Aires, e raggiunge il mare nel centro della baia di San Borombon, estremità Sud-Est dell'Estuario, chiamato *Rio della Plata*.

Quest'estuario d'acqua dolce che si va accorciando e colmando a vista d'occhio, riceve i due grandi fiumi Paranà ed Uruguay, i quali paralleli traversano la Pampa in direzione Nord-Sud, scorrendo fra sponde alte di carattere alluvionale su di un letto a pochissima pendenza, frastagliato di moltissime isole e banchi, prettamente alluvionali, se ne togli l'isola granitica di Martin Garcia alle foci attuali dell'Uruguay e Paranà, un piccolo *salto* (una specie di cateratta) nell'Uruguay fra *Concordia* e *Salto Oriental* (due paesi uno Argentino e l'altro Uruguayano un po' al Nord di Martin Garcia), ed alcuni scogli nel corso medio del Paranà, che possono essere pericolosi per la navigazione delle grandi

navi solo in acque molto basse, essendochè tanto il Paranà, come l'Uruguay hanno le loro piene periodiche-annuali, non così regolari però come quelle del Nilo.

Anche i fiumi della Pampa propriamente detta, tributari o no del Paranà ed Uruguay o dell' Atlantico, scorrono con pendenze deboli e senza salti fra spende alte, evidentemente alluvionali, ed è precisamente su queste sponde erose dalla corrente nelle piene, che, come dissi l'altra volta, compaiono quasi a fior di terra quegli enormi fossili antidiluviani, *megaterium, mylodon, gliptodon, taxodon,* ecc., ecc., che gli ultimi studi vorrebbero contemporanei dei primi abitanti della contrada.

Le acque di questi fiumi (meno quelle del Paranà ed Uruguay) come quelle dei pozzi della Pampa sono quasi sempre leggermente salate ed alcune volte anzi (specialmente ad acque basse) così salate da rendersi impotabili: Di qui i tanti nomi di *Salados* e *Saladillos* (salàti e leggermente salati) dati a vari di codesti fiumi, uno solo dei quali a mia conoscenza porta il nome di *Rio Dulce* (fiume dolce). Varie sono le distese basse della Pampa che portano il nome di *Salinas,* per le efflorescenze saline, che vi compaiono, specialmente in tempo asciutto: e da ciò appunto deriva quel gusto salino delle erbe della Pampa, che le rende così appetitose ed utili al bestiame, che pascola nella Pampa.

I primi studi fisico-naturali della Pampa Argentina si può dire comincino coll'Azara (fine del secolo passato), col D'Orbigny 1836, colla campagna decennale del 1826-36 fatta dalle navi *Adventure* e *Beagle,* comandate dal Fit-Roy e King, che erano accompagnati dal Darwing, il quale di qui principiò, si può dire, la sua splendida carriera. Ma le esplorazioni di codesti luminari della scienza dovettero limitarsi alle coste, poichè l'interno era abbastanza pericoloso in causa degli Indiani bellicosi, che vi scorazzavano. A misura che questi Indiani dovettero ritirarsi per l'estendersi della colonizzazione, le spedizioni scientifico-militari succedutesi nella Pampa, furono numerose, ma bene spesso incomplete o con viste speciali od estranee del tutto alla scienza. L'ultima spedizione scientifica a quanto io so è quella fatta l'anno scorso

dall'Hatcher nella Patagonia, a spese dell'università di Prince-town (S. U.). Da essa risulterebbe che le Ande patagoniche accennano ad un'epoca relativamente recente, forse la secondaria, e che esistevano come arcipelago d'isole prima della comparsa della Pampa. Una cosa analoga altri avevano accennato per le Ande più al Nord, e specialmente per le Sierre della costa atlantica, che prima ho indicate. La Pampa quindi deve essere posteriore a queste, e non essendovi indizii di ghiacciai,[1] almeno fuori del sistema andino, deve essere un prodotto esclusivo di alluvioni e di depositi lacustri o marini, anzi starei per dire semplicemente lacustri, poichè finora unico indizio di fondo marino appare in un piccolo strato di conchiglie, molto superficiale, che si osserva solo in alcuni punti della costa dell'Atlantico e del Rio della Plata.

Come si sa, nelle Ande l'attività vulcanica non è ancor spenta, e pur troppo sono molto recenti i disastri del terremoto a Mendoza, Arequipa e tanti altri luoghi andini: Nella Pampa invece, specie nella costiera, il terremoto è quasi sconosciuto.

Avendo accennato le Ande non sarà fuor di luogo una parentesi, relativa ad una questione politico-scientifica sorta in questi ultimi tempi.

Un trattato di confine conchiuso fra l'Argentina ed il Cile nel 1885 si fondava principalmente sullo storico principio del *Divortium acquarum andino* e si allontanava solamente da questo principio in vicinanza dello *Stretto di Magellano*, il quale veniva assegnato totalmente al Cile, solamente perchè i Cileni da tempo vi aveano stabilito la colonia penale di *Punta Arenas*, la quale si trova evidentemente all'oriente delle Ande.

Quando si firmò detto trattato, nessuno dei due contraenti conosceva

---

[1] Nella Pampa centrale non si trova un ciottolo a pagarlo a peso d'oro. Racconta il Mantegazza che nelle sue escursioni pampeane avendone trovato uno lo raccolse con gioia, esclamando: qui è passato l'uomo civilizzato. Le famose *bolas* degli Indiani sono formate d'argilla compressa e chiusa entro cuoia cucite, invece che di ciottoli, come a prima vista si crederebbe.

perfettamente le Ande, e ciascuno credeva che la linea del *Divortium acquarum*, seguisse pressapoco la linea delle *Creste maggiori andine*, (accennata pure assieme a quelle del *Divortium acquarum* in detto trattato), come succede nel resto del sistema posto più al Nord, e ciò è tanto vero che gli Argentini prima e dopo quel trattato avevano occupato parte di quel territorio, che ora con miglior conoscenza dei luoghi vien loro dal Cile disputato: ed ecco il perchè:

Il Rio Palena, che sbocca nel Pacifico alla latitudine australe di 44°, ed alcuni altri più al Sud, invece di prendere origine nel versante occidentale Andino (per quella speciale conformazione del sistema orografico delle *Sierre*, di cui sopra ho parlato), traversano le Ande da parte a parte (a somiglianza dello stretto di Magellano) inoltrandosi per lungo tratto nella Patagonia pampeana, cosicchè questa che prima da ambedue i contraenti si credeva Argentina, dovrebbe ora passare per l'interpretazione letterale del *Divortium acquarum* al Cile. La commissione Argentina mandata in proposito per verificare e stabilire la linea di confine, sostiene che questo scherzo della natura, ignorato dapprima dai due contraenti, deve dar luogo ad un'interpretazione differente del *testo letterale del trattato*, e che in tutti i casi la *linea del divortium acquarum* qui non appartiene più al *sistema andino*, come dice detto trattato, ma sibbene al *sistema pampeano o patagonico*, d'epoca geologica ben differente da quello; e che in ultima analisi siamo qui in un caso analogo a quello, che assegnò ai Cileni lo stretto di Magellano, soltanto per la ragione dell'*Uti possidetis*.

La questione, come si vede non è tanto semplice, ma si spera che essa verrà sciolta pacificamente per mezzo d'un Arbitrato, vista la condotta calma e prudente, finora addimostrata da ambedue i governi, che fan di tutto per scongiurare le pazzie dei giornali e della piazza, e sottomettersi al responso della regina Vittoria, che fortunatamente venne ammesso in quel trattato del 1885, caso mai avesse dovuto sorgere qualche contrasto nello stabilimento definitivo del confine, come è effettivamente avvenuto.

Chiudendo la parentesi, ritorniamo alla nostra Pampa, la quale sotto l'aspetto botanico si può dividere in tre regioni, data la qualità e quantità della vegetazione:

1.° La regione costiera od orientale, compresa nell'attuale provincia di Buenos-Aires, la più beneficata dalle pioggie e la più adatta alla pastorizia ed agricoltura.

2.° La regione centrale, compresa specialmente nelle provincie di S. Luis, Cordoba e Santa Fè, che è più povera di pioggie e di vegetali dell'anteriore, ma si avvicina alle condizioni di quella a misura, che si va dal Sud al Nord.

3.° La regione andina o dell'Ovest, che nella Patagonia è pampa sterile ed altipiano disabitato, ma più al Nord, specialmente nelle provincie di Mendoza e S. Juan si avvicina alle condizioni delle altre due, benchè sia la meno beneficata dalle pioggie.

Il seguente quadro meteorologico dà un'idea delle condizioni climateriche delle differenti parti della Pampa.

Luogo d'osservazione	Temperatura media ann.	Pressione atmosf. media annuale	Umidità relat. media ann.	Pioggia media ann.
Bahia Blanca	15°.2	759mm.2	63°	489mm
Buenos Aires	17.3	760.8	74.4	863.6
Rosario di Santa Fè . .	17.7	759.5	78	920.2
Goya	20.9	757.2	79	1035.0
Concordia	19.4	757.0	75	1114.9
Corrientes	21.5	756.8	68.9	1883.4
Villa Occidental (Ciaco) .	22.8	755.0	74	2293.0
Cordoba	16.6	723.8	69	729.7
S. Luis	17.0	694.4	54.1	559.1
Mendoza	16.0	693.1	77	162.5
S. Juan	18.7	708.1	59.3	193.0

Come si vede la pioggia va diminuendo da Est a Ovest, e va aumentando da Sud a Nord, precisamente all'opposto di quanto succede dall'altro lato della Cordigliera delle Ande in Cile, dove la pioggia, quasi nulla al Nord, va aumentando al Sud in modo che nell'Arcipelago arau-

cano di Ciloe piove, come si suol dire, 13 mesi dell'anno, pressapoco come nei paesi più piovosi dell'India. La scarsezza delle pioggie nella parte andino-argentina è compensata in parte dai fiumi, che scendono dalle Ande, i quali quantunque non molto numerosi e copiosi d'acque, pure possono essere utilizzati abbastanza bene per l'irrigazione artificiale, praticata di già con successo nelle provincie di Mendoza e S. Juan.

L'immensa pianura pampeana, libera da ostacoli, come l'oceano, è dominata principalmente dai due venti del Nord e del Sud, questo piuttosto secco e freddo chiamato *Pampero*, e l'altro caldo e afoso con vari nomi secondo le località. Ambedue, specialmente il Pampero, si scatenano spesso con violenza straordinaria da stare al pari co' suoi congeneri dell'America del Nord. Senza dubbio si deve alla furia di questi venti, più che alla mancanza d'acqua, notevole solo per alcune zone della Pampa, se la vegetazione arborea pampeana è scarsa e limitata generalmente alle sponde dei fiumi, che la proteggono, ed a qualche versante di Sierra, che la difende. In generale sono piante spinose, di poche e piccole foglie, quali il Chañar *(Gourliea decorticans)*, Espinillo *(Acacia cavenia)*, Tala *(Celtis spec)*, Algarrobo *(Prosopis algacrobilla)*, ecc., e sulle sponde dei fiumi il salice con la betula ed il Ceibo *(Eritryna cristagalli)* dai fiori scarlatti così smaglianti. Una specialità della Pampa è il maestoso Ombù che tanto somiglia al sicomoro dell'Egitto. Troneggia qua e là sempre isolato e raro in atto di sfida alle furie degli elementi. Lo si saluta di lontano, quale ospite ed amico, poichè generalmente fa indovinare l'esistenza di qualche *rancho* od abitazione. Lo si credeva d'importazione europea, ma pare omai assicurato che sia indigeno dell'alto Paraguay. Non ha molto che esso era come il sovrano della Pampa, ma ora gli fa una seria concorrenza l'*Eucaliptus globulus* dell'Australia.

La Pampa vera non ha quindi foreste, ed è solo andando verso il Nord, e specialmente nel Ciaco che queste s'incontrano in tutto il loro splendore tropicale. La caratteristica della Pampa sono le *praterie naturali*, sempre verdi d'estate come d'inverno, e dove alla primavera

vi cresce il cardo fino all' altezza di due e più metri. L'ondeggiamento della Pampa a cardo sotto il soffio dei venti come quello delle campagne, ora coltivate a cereali, ha inspirato la musa di più di un poeta. Guai a quegli arditi europei, che si lasciavano sorprendere dagli Indiani e dagli incendi in mezzo ai cardi! Non ha molto che nella provincia d'Entrerios rimase distrutta una intera colonia d'Italiani in causa d'un incendio, probabilmente naturale o casuale.

Quest' incendi han sopratutto luogo nell'estate; ed in quella stagione non passa giorno che non si veda in qualche punto dell'orizzonte nugoli di fumo, che si fan via via rosseggianti e lampeggianti coll'inoltrarsi della notte; durano per giorni e giorni e servono a liberare le campagne dalle male erbe ed animali d'ogni specie e ad accrescerne l'*humus* fertilizzante.

La Pampa, e specialmente la Pampa asciutta, ha le sue dune mobili *(mèdanos)* come il deserto di Sahara, ma non così temibili, poichè esse rappresentano, invertendo i termini, le *oasi* di quel gran deserto. Nei giorni di temporale vere montagne di polvere son trasportate per leghe e leghe qua e là, e ad esse in gran parte son dovute quelle ondulazioni del terreno accennate in principio. Nella stessa Buenos Aires ho visto più volte con questi temporali imbrattate le case di fango con gran gioia dei nostri imbianchini; ed ho visto pure trasportati da essi nugoli di insetti di varie specie, razziati nella Pampa, che poi finivano per coprire le strade e le case con uno strato nero per vari giorni. Era il carnevale del compianto naturalista e amico Strobel, che non si dava pace per trovar tubetti da riempire.

Temporali d'altro genere, ma ben più disastrosi, son quelli dovuti alle locuste, che in questi ultimi anni hanno prodotto danni enormi. La locusta in America fu studiata prima dall' Azara nel 1809, poi dal Darwing (1834) indi dal Burmeister (1838); dallo Strobel (1865) ecc. Questo *grillus nigratorium* o meglio *Acridium peregrinum*, chiamato dal Burmeister *Acridium flaviventre*, *Acridium paraneense* e dal Brunn *Acridium Strobelii*, sembra sia d'origine americana e di là passato in

Asia ed Africa. In *illo tempore* non era molto temibile, poichè il terreno a pastorizia non lo favoriva molto, ma dacchè l'agricoltura si è estesa, esso è diventato un vero flagello da impensierire seriamente privati e governo. Noi altri non ne abbiamo una idea dell'intensità di questo flagello.

Quando la locusta è allo *stato saltellante* (quindi ancora insetto incompleto) è capace di coprire il suolo per leghe e leghe con uno strato ondulatorio di più centimetri di spessore. Sembra la terra sia in moto, e quando lo sciame traversa una ferrovia i treni sono obbligati ed arrestarsi! Tutto quanto vi ha di verde sul suolo viene distrutto: poi, quando questo viene a mancare, si comincia colle piante, che in pochi istanti sono ridotte a scheletri, non venendo risparmiata nemmeno la scorza. Gli stessi *Eucaliptus*, *Paraisos*, *Òmbu*, che una volta la locusta rispettava per il loro gusto amaro, sono all'occorrenza rovinati come le altre piante. Quando poi l'insetto arriva a sviluppare le ali, si alza al volo ed allora è capace di oscurare il sole per ore ed ore di cammino. È una cosa incredibile! Una volta che non trova più nulla da mangiare parte per altri lidi, ma in generale lascia prima le uova per l'anno venturo.

È alla caccia di queste uova, deposte con gran cura in luoghi nascosti, che si dà l'agricoltore, incitato ed aiutato per ciò dal governo. Ma che lavoro improbo su tanta estensione! Basta una piccola zona inesplorata per riprodurre il flagello in tutta la sua enormità. Si dà la caccia anche alla *locusta saltellante* con fossi e siepi d'ogni specie, ma questa è più difficile e dispendiosa. Insomma non si risparmia mezzo alcuno per difendersi da quest'insetto, che, com'ho detto, in quest'ultimi anni ha prodotto danni incalcolabili.

Tornando ai temporali atmosferici della Pampa, dirò come questi sono sempre accompagnati da scariche elettriche fenomenali, tanto d'estate, come d'inverno, mentre da noi ciò succede solo d'estate. Quando sembra che il temporale sia passato, gira il vento e ricomincia di nuovo con maggiore intensità per ore ed ore. Cosa curiosa; vi sono pure tempo-

rali al di là delle Ande nel Cile, ma là non si conosce cosa sia il tuono, e quindi la folgore. Come si può vivere in un paese, dove ad ogni momento siete minacciati dai fulmini di Giove, dicono i Cileni, quei Cileni, che non ha molto non si azzardavano a costruire una casa in muratura per tema dei continui e spesso tremendi terremoti, così frequenti ancora, come ho detto, nel sistema Andino? Una compagnia di Cileni, che m'accompagnava in una traversata delle Ande, fu colta dallo spavento quando appena giunti nel versante Argentino, ci assalse uno di codesti temporali. Bisognava vedere le faccie stralunate ed i ripetuti segni di croce e giaculatorie di quella gente. Eravamo molto lontani da qualsiasi rifugio, e per ciò feci fare alto e scendere da cavallo, poichè in tali circostanze qualunque movimento o sporgenza, anche insignificante, è sempre pericolosa: di più m'avevano raccontato, cosa che non potei verificare, ma che pure è possibile, che quando un fulmine cade sopra una mandra di cavalli, è sempre il cavallo bianco il colpito, ed io montavo appunto una mula di quel colore.

Ogni casa, sia nella Pampa che nelle città, è munita di parafulmine, e non è raro il caso di vedere qualche albero, che vorrebbe far bella mostra di sè, rovinato dalle scariche elettriche. Nella Pampa sono pure comuni quei così detti *fulmini globulari (bolas de fuego)* così rari in Europa, e che prima delle esperienze del Testa non si sapevano spiegare.

Altre volte invece il *temporale elettrico*, se così mi è permesso chiamarlo, si produce sembra ombra di tuono, come si dice succeda spesso nel Madagascar, ma questo accade specialmente di notte. Una volta in Buenos-Aires presenziai uno di questi temporali. Dopo una giornata burrascosa, seguì una notte annuvolata con pioggia appena sensibile. Nel cielo invece un continuo fuoco d'artificio. Una luce intermittente che continuò per tutta la notte: scariche elettriche in tutte le direzioni, cominciando dal Zenith fino al più lontano orizzonte; Ma scariche fra nube e nube ramificatisi in varie direzioni, a zig-zag, rettilinee, *radiciformi*, globulari e così via dicendo. Giammai la minima

ombra di tuono. Cercai di spiegare il fenomeno coll'altezza delle nubi, colla distanza, colla rarefazione e conduttibilità dell'aria, ma se la spiegazione sembrava soddisfacente per un caso, non lo era per l'altro.

Codesti temporali elettrici sono spesso accompagnati da grandinate fenomenali. Ho visto dei tetti di zinco perforati come da scariche di mitragliatrici. Fortuna che questi alle praterie non portano grave danno ma non si può dire così del resto. Si è però notato che attorno alle grandi città, e dove l'agricoltura e le piantagioni vanno diffondendosi, codesti temporali han diminuito non solo di numero ma d'intensità. Le grandi *estancias* e *chacras*, isolate prima nella Pampa e senza alberi di sorta, ora sono spesso contornate da grandi parchi di *Eucaliptus* e da altre piante d'abbellimento e fruttifere.

A Buenos Aires (città) si può dire che non gela. Non vi nevica mai, quantunque il termometro nei dintorni scenda varie volte sotto lo zero. La neve comincia un po' più al Sud verso Baia Blanca, ma è di aspetto granuloso. Nella Sierra di Cordoba o nelle Ande essa invece è comune, e varia in quantità secondo le altezze e la latitudine.

I tramonti e le aurore sono spesso di una bellezza straordinaria, causa il polviscolo, di cui s'impregna facilmente l'aria della Pampa. Sono rimasti famosi colà quelli, che per mesi e mesi si osservarono dopo la disastrosa eruzione del Kracatoa e si vollero ad essa attribuire. Famosa è pure la limpidezza e l'azzurro del cielo pampeano, dopo una giornata di pioggia, limpidezza così vagheggiata dagli astronomi per contemplare ed osservare lo splendido cielo australe.

Altro fenomeno caratteristico della Pampa si è il miraggio, che si presenta spesso sul far della sera in estate, e si prolunga anche di notte al chiaro di luna, di quella luna, che nell'Argentina permette di leggere comodamente ad occhio nudo.

Una piccola elevazione sembra a dirittura una montagna, un arbusto un'albero colossale; poche piante, un bosco. E siccome la grandezza degli oggetti conosciuti si relaziona colla distanza, così è che in viaggio, quando stanchi sul far della sera credete di poter giungere ad un rifugio, visto

a non molta distanza, questo ne sfugge a misura che credete avvicinarlo e spesso del tutto scompare. Il fenomeno della fata morgana non l'ho visto che poche volte nella baia di Buenos-Aires, durante le giornate afose d'estate, quando vi regna il vento Nord. Allora si può vedere non solo la sponda opposta del Rio della Plata, bassa e distante almeno una sessantina di chilometri, ma le barche, ancorate a distanza notevole dalla riva, compaiono sparpagliate qua e là, a destra e sinistra, in alto e in basso e in tutte le direzioni, inclinate, capovolte, sfigurate, ecc. ecc.

Pochi anni fa, quando non vi erano ancora le ferrovie, che omai traversano la Pampa in tutti i sensi, bisognava viaggiare a cavallo, come fa il *gaucho* (il pastore della Pampa), od utilizzare la *diligenza*, che quasi per ironia si chiama colà *galera*. Con essa si passava da Buenos Aires a Cordoba, Mendoza e Tucuman, impiegando settimane e mesi, mentre ora bastano pochi giorni, per non dire poche ore, essendo le distanze sempre notevoli, anche colla ferrovia. Le strade erano scelte alla ventura qua e là per quel gran deserto, ove il terreno si mostrava più propizio, ed ove si sperava di trovare un passaggio facile nei fiumi, che spesso sono accompagnati nelle sponde da pantani pericolosi. Quando il fiume era grosso per recenti pioggie bisognava aspettare che la fiumana scomparisse e ciò durava spesso vari giorni. Del resto si marciava sempre a gran galoppo, poichè i cavalli non mancavano, e si trovavano in quelle così dette *poste*, che il governo manteneva nelle direzioni principali a distanza generalmente di 5 leghe. Non era però raro il caso di trovare la posta deserta, e di dover cercare per proprio conto i cavalli in altro luogo, quando si trovavano. Colla *galera* bisognava naturalmente portar con sè quanto era necessario per mangiare e dormire, se non si voleva assoggettarsi al disagio di dormire sulla terra nuda, o di mangiare *carneando*, e cioè limitandosi al caratteristico *puchero* e *asado* (lesso e arrosto della Pampa) che era sempre facile procurarsi. Mancava più spesso il combustibile, che la carne, e si doveva generalmente sostituirlo collo sterco dei buoi, raccolto per la

Pampa. Ora le *poste* sono state generalmente rimpiazzate da stazioni ferroviarie e da alberghi e ristoranti, spesso forniti di tutte quelle comodità che si riscontrano negli Stati Uniti. La *galera* è stata rimpiazzata da bei vagoni ed anche da Pulmann, che permettono di mangiare e dormire comodamente durante il viaggio.

Oltre alla *galera* vi era nella Pampa la *carreta*, ossia il carro da trasporto dei prodotti della Pampa ai porti della costa: se la galera, tirata da cavalli, impiegava settimane e mesi per superare una certa distanza, la carreta tirata da varie paia di buoi impiegava mesi ed anni: La *carreta* non andava mai sola, come la *galera*. Varie *carretas* si univano assieme per formare una specie di carovana, analoga a quelle dei zingari, poichè accompagnate da donne e bambini, cani, ecc., ecc. Siccome le *carretas* non sono ancora scomparse del tutto, poichè le ferrovie non potendo estendersi dovunque, hanno bisogno di chi le aiuti per ritirare i prodotti della campagna, è facile trovare ancora nella Pampa di codeste carovane caratteristiche, le quali, quando giungono nelle città, vengono confinate nella così detta *Plaza de carretas*, una specie di *caravanserai*.

Tanto la *galera* come la *carreta* dovevano in passato prendere le loro precauzioni per non imbattersi in una scorreria d'Indiani, i quali facevano man bassa su tutto, uccidendo uomini e donne, risparmiando soltanto le più giovani e belle per trasportarle con loro. Punti d'appoggio erano i così detti *fortini*, guarniti di truppe dal governo, ma spesso restavano troppo distanti e fuori di mano: poi le rare *estancias*, spesso tenute a fortezza: ma più di tutto serviva una specie di spionaggio fatto dai *gauchos*, eccellenti cavalcatori al pari degli Indiani, i quali sapevano dire dove gl'Indiani erano passati o potevano trovarsi. Nel caso più disperato si servivano delle stesse *carrete* per formare una specie di recinto onde difendersi, e far pagar cara la vita.

L'*estanciero* e il *gaucho* dal vestito e dal costume così caratteristico vanno scomparendo: Il *gaucho*, detto anche *peon d'estancia*, resisterà ancora qualche tempo, finchè almeno la pastorizia sarà esercitata nel

modo attuale. L'*estanciero*, ossia il padrone del *gaucho*, che non ha molto si mostrava, pavoneggiandosi, nelle città col classico *poncho*, reso popolare da noi da Garibaldi, e col *chiripà*, colla cinta tempestata di *oncie spagnuole*, ed inforcato sullo snello puledro dal morso d'argento, con stivaloni a sproni pure d'argento, si vergogna ora di non aver ancor potuto o saputo adottare il costume cittadino ed europeo, che prima disprezzava. Anzi ha lasciato a dirittura la estancia, come dimora abituale, ritenendola soltanto come villa: Molti poi han trasformato questa villa con parchi e giardini in vero luogo di delizie con tutto il lusso e le comodità, che l'Europa ha saputo incontrare per chi ha denari da spendere. Vari degli *estancieros* argentini son veri Cresi, e le loro ricchezze van aumentando a vista d'occhio collo estendersi della coltivazione nelle loro immense e fertili campagne, come ho già altrove accennato.

Uno svago degli *estancieros* e dei *gauchos* era la caccia allo struzzo, guanaco, puma, ecc. col classico *lazo* e *bolas*, presi dagli Indiani, e che maneggiavano e maneggiano ancora con destrezza ammirabile. Omai le armi da fuoco hanno reso questo svago un mito. Il solo *lazo* serve nella *estancias* per afferrare un bue od un cavallo pel servizio della *estancia*. Gli struzzi ed i guanachi, come gl' Indiani, bisogna andarli a cercare nei più remoti recessi delle Ande o del Gran Ciaco, se uno non si contenta di quei pochi struzzi confinati in qualche estancia cintata con siepi di fil di ferro.

L' Estanciero ed il Gaucho erano amanti delle corse, ed avevano tanti altri costumi speciali, che a voler descrivere mi porterebbe troppo a lungo, e temo già di avere abusato della vostra benevola attenzione. Quindi faccio punto, tanto più che non ho recato con me il necessario per illustrare tali costumi. Sarà per un'altra volta.

DI UN *GLOBO METEOROSCOPICO* PER IL TRACCIAMENTO DELLE TRAJETTORIE DELLE METEORE LUMINOSE.

Nota del socio

Prof. D. Pietro Maffi.

(Con una tavola.)

Nelle osservazioni delle stelle cadenti la parte più delicata e importante è quella del tracciamento delle trajettorie. Quanti vi hanno atteso lo sanno per prova; e quelli che non hanno mai passato le notti in tali lavori, facilmente se ne potranno persuadere pensando all'insistenza colla quale si danno istruzioni e raccomandazioni in proposito (V. per esempio le *Norme* ecc. pubblicate per cura dell'*Associazione Met. Italiana*, Torino, § 3, pag. 14.), e che tutte mirano ad assicurare esatti gli elementi, che servono poi alla determinazione del radiante.

A tali osservazioni attendo anch'io da non pochi anni, e mi decido ora a far conoscere i metodi per i quali sono successivamente passato, nella lusinga di alleviare la fatica e di assicurare sempre migliore il lavoro delle nuove reclute di osservatori, che man mano si vanno facendo. Nulla di importante in queste pagine: solo il suggerimento di alcune di quelle piccole industrie, che tante volte nella pratica (e lo sappiamo tutti per prova) ajutano a superare quelle che credevamo non deboli difficoltà. [1]

---

[1] Chi desiderasse conoscere i sistemi adottati nei diversi osservatorii, può leggere il n. 7 dell'*Introduzione* alle *Osservazioni di stelle cadenti fatte nel 1871* (Pubblic. dell'Osservatorio di Brera, num. VII, parte 2.ª, pag. 9 e segg.) e poi i volumi del *Bollettino* di Moncalieri *passim*, ecc.

I.

Non potendosi coi mezzi ordinari [1] determinare immediatamente in ascensione retta e declinazione il principio e il termine di una trajettoria, questa trajettoria è necessità fissarla subito tracciandola su di una carta celeste. Anche prescindendo per ora dalla questione delle projezioni, queste carte presentano però un inconveniente non lieve, impongono cioè una perdita notevole di tempo prima perchè devono essere preparate di volta in volta, [2] poi perchè esigono compasso e calcolo per i rilievi dei valori delle coordinate. Per sottrarmi a questo spreco di tempo io mi sono preparato un disco $A F E$ (fig. 1), in lamiera di ferro, del diametro di 78 centimetri, perfettamente piano e reso inflessibile con alcune aste a T incrociatevi contro la faccia inferiore: nel centro della faccia superiore fissai un pernio C, e su questo posi ad aggirarsi, parallelamente al disco, un'asta $A B$, lunga essa pure cent. 78, larga 2, forata però eccentricamente, in modo che il suo margine graduato avesse sempre la direzione esatta del diametro: infine, alla periferia, con sei viti a, a, a . . . , facili a togliersi e a rimettersi, fissai un anello della larghezza di un centimetro con lo spessore di un millimetro. Diviso il disco alla periferia in 360° e graduata l'asta $A B$ (partendo da C) da 90° a 0° e in seguito da 0° a 40°, mi fu facile segnare a vernice nera sul disco stesso (previamente coperto da uno strato di biacca) le stelle delle prime quattro grandezze in projezione polare equidistante, nella quale $H H$ rappresenta l'equatore. — Si devono fare le osservazioni?

[1] Il meteoroscopio del dott. G. Neumayr, che è una specie di equatoriale con diottra, registra declinazione e angolo orario, ma è strumento riservato a ben pochi e non entra quindi nei mezzi ordinari di osservazione.

[2] Per ovviare a questo inconveniente la *Società belga d'astronomia* manda ai suoi membri diverse copie di carte appositamente disegnate e litografate. L'espediente è felice, ma fa risaltare la gravezza della difficoltà appunto nel momento nel quale tenta di sopprimerla.

Dispongo il disco sotto di una tenda opaca (di tela cerata) e lo illumino con una lucerna comune: sollevo le viti *a a a*... e sotto l'anello di ferro introduco e comprimo il margine di un foglio di carta velina, che si distende sulla parte corrispondente al cielo visibile in quella notte, e poi dò incarico ad uno dei collaboratori di tracciare le trajettorie. Passa una meteora? Chi la osserva nota ora, colore, grandezza, velocità e numero progressivo, e con un meteoroscopio Parnisetti punta subito sulla volta del cielo il *principio* e il *termine* della corsa, principio e termine che il collega rileva e riporta sulla carta velina del disco. Con questo sistema non mi occorre che il ricambio della carta velina per le diverse sere, ed è poi evidente che mi si facilita immensamente anche la determinazione degli elementi delle coordinate. È *de* la trajettoria di una meteora che devo registrare a catalogo? Conduco l'asta diametrale prima sulla direzione *F G* poi sulla *C E*, e leggo così subito in *d* e in *e* le declinazioni sull'asta, e in *G* e in *E*, sulla graduazione periferica, le ascensioni rette rispettivamente del *principio* e del *termine* della trajettoria in discorso.

Anche qui però non mancano inconvenienti. Tali: *a)* la projezione, che, col crescere delle distanze dal polo, altera sempre più le forme delle costellazioni; e *b)* la luce viva che stanca l'occhio ed impedisce assolutamente, a chi ha il compito delle trajettorie, di far la parte anche di osservatore. Di questi inconvenienti non risente chi può disporre di molti collaboratori, e delle trajettorie può dar incarico a persona speciale *assai pratica del cielo* e quindi capace di apprezzare convenientemente le variazioni delle proporzioni. Chi fosse solo non potrebbe del disco descritto in nessun modo giovarsi. [1]

---

[1] Un meteoroscopio a disco, in vetro smerigliato, l'ha imaginato e in parte anche costruito il dott. Celso Fornioni per l'Osservatorio di Brera. (Vedi descrizione e disegno in *Natura*, quad. di aprile, 1883, pag. 49, Milano, Treves.) Ch'io mi sappia non venne però diffuso.

II.

È stato appunto nel cercare di ovviare a questi inconvenienti che sono riuscito al *globo meteoroscopico* che ora descrivo.

Nella figura 3, *B* è una cassa di legno che serve di basamento e contiene le pile *M* o gli accumulatori necessari per la produzione della luce elettrica. Sopra di questa cassa si innalzano due piramidi quadrangolari, delle quali, *la prima*, *E*, è leggera e si può rovesciare a sinistra, lasciandola libera in *v* (col togliere una vite) e girandola in *u* intorno ad una cerniera, e *la seconda*, *D*, è pesante, di bandone robusto, mantenuta fissa da quattro viti *z*, *z*... e viene attraversata a due terzi dell'altezza da un manicotto *s* inclinato di 45° (latitudine di Pavia) sul piano della tavola sottoposta. Per questo manicotto passa a dolce sfregamento un asse di ferro *L*, il quale *in alto* penetra (con la direzione d'un raggio) e si fissa in un pallone di vetro, robusto, del diametro di 35 centimetri, provvisto della sola apertura circolare *h h*, ed *in basso*, per contrappeso, sostiene la sfera *C* di ghisa, tenuta in posto da una vite di pressione *t*. Le due cime delle piramidi sono unite da un arco *F G* a tutto sesto, che quasi sfiora il pallone, e che può essere mantenuto verticale dalla molla *r*, od anche cadere all'indietro orizzontale girando attorno ai perni *a a'*, e porta la graduazione da 45° a 0° e da 0° a 90° partendo dalla orizzontale *d*. Al labbro dell'apertura del pallone è saldato con mastice un disco di ottone *h h*, nel quale, al di qua e al di là dell'asse, sono praticati due fori ellittici. Per questi due fori si introducono e si fissano due lampadine elettriche di diversa potenza, i cui reofori sono in comunicazione permanente coi tre anelli *n* (isolati l'uno dall'altro e tutti dall'asse), ai quali la corrente arriva collo sfregamento delle laminette *i*, *l*, *m*. Il pallone può così rotare liberamente sull'asse *L* senza aver ostacolo di sorta dagli elettrodi, ed a seconda del bisogno, può essere illuminato più o meno abbondantemente mediante il commutatore *P*, che determina l'accensione dell'una

piuttosto che dell'altra lampadina. La superficie esterna del pallone è fortemente smerigliata, e porta segnato in *minio rosso* l'equatore graduato *f f*, in *vernice bleu*, i contorni e i nomi delle costellazioni, in *vernice nera* le stelle delle prime quattro grandezze fino a — 45°, coi corrispondenti mesi (*g g*) di loro passaggio sul cielo, e poi in *semitrasparenza* (ottenuta con una miscela di trementina) anche la Via lattea.

Nelle osservazioni: *a)* si orienta il globo disponendone l'asse parallelamente all'asse terrestre; *b)* lo si fa rotare attorno all'asse finchè presenti le stelle corrispondenti a quelle che allora stanno sul cielo, e, se occorre, lo si arresta colla vite di pressione *e*; *c)* lo si illumina accendendovi nell' interno la lampadina più debole. Passa una meteora? Con una matita se ne traccia subito sullo smeriglio del globo la trajettoria col grande vantaggio di tracciarla: *a)* non più sulla carta velina, passibile di spostamento, o su carte che si accartocciano per l'umidità, ma sul vetro; *b)* non più sul piano e fra costellazioni alterate dalla projezione, ma su di una sfera, che riproduce fedele la forma del cielo; *c)* e infine, non più sotto una luce viva che abbaglia, e invece con una luce temperata che non impedisce alle pupille di ritornar subito pronte e sensibili al cielo. Con uno di questi globi, orientato bene, ho visto segnar trajettorie veramente buone anche persone, che solo mezzanamente eran pratiche del cielo. Anche lo spoglio e il catalogo diventa poi qui facile e spedito. Facendo rotare il globo intorno all'asse si conducono successivamente le estremità delle diverse trajettorie sotto l'arco *F G*, e subito si rilevano così le ascensioni rette e le declinazioni corrispondenti. [1] Finito lo spoglio, con una spugna imbevuta di acqua sa-

[1] Veramente prima della forma definitiva della fig. 3.ª, mi era rassegnato a quella della fig. 2.ª, nella quale l'asse attraversa in direzione diametrale il globo, uscendone colle due estremità: dovetti però abbandonare questa forma, perchè, per fissar l'asse, impone un dischetto di metallo al polo nord, che è zona troppo importante e quindi da doversi lasciare assolutamente libera in questo genere di osservazioni. — Non occorre aggiungere che il globo descritto si presta assai bene anche per l'insegnamento. Con un movimento di orologeria lo si può mettere in ro-

ponata si lavano e si cancellano le trajettorie, ed ecco il globo così subito pronto per le altre osservazioni.

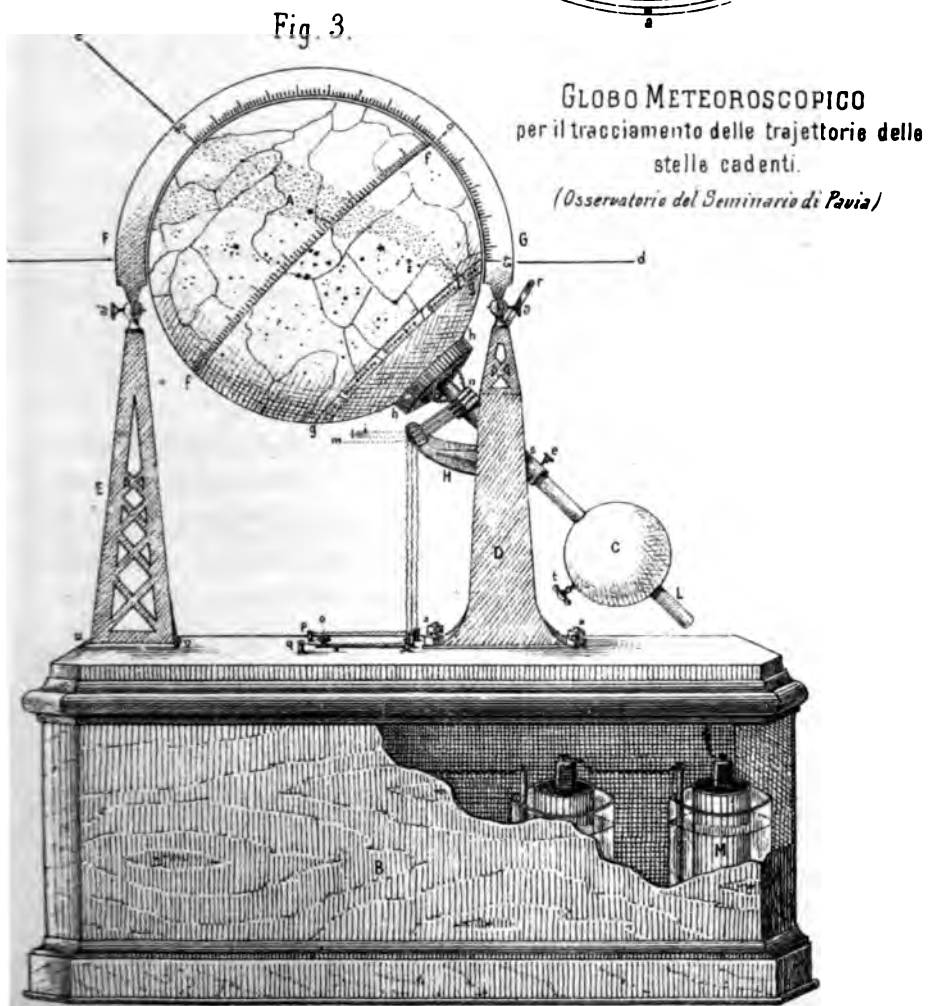
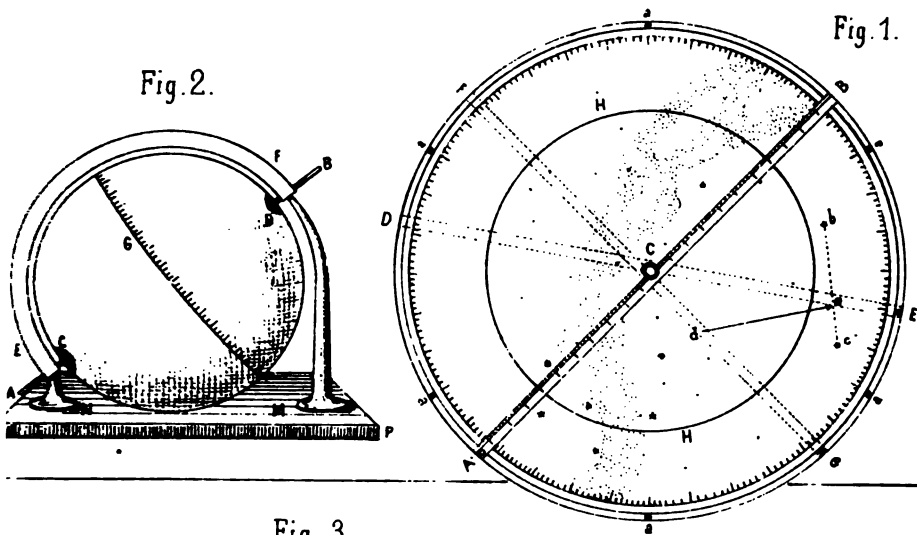
III.

Per assicurare esatti i disegni delle trajettorie in questi ultimi anni si è fatto grande assegnamento sulla fotografia, ed ai primi tentativi, meno confortanti, di Elkin, succedono già, dopo soli quattro anni, quelli assai buoni di Schaeberle, e di Colton e d'altri, che sui *clichés* misurano il corso e persino l'altezza delle meteore. [1] Anche sperando molto dalla fotografia, io credo però di non aver fatto opera vana tentando di mettere in mano di tutti, di chi specialmente sta nei più diseredati osservatori, un sistema che faciliti ed assicuri l'esattezza di ogni contributo alla scienza. Me ne fa fede l'autorità sovrana dell'illustre senat. prof. G. Schiaparelli, che in data del 24 marzo p. p. ebbe la compiacenza di scrivermi: « Mille grazie... per la fotografia del suo globo per le stelle meteoriche; il quale io credo fermamente abbia risoluto nel modo più facile e più pratico la difficoltà che nelle carte piane derivava dagli errori delle projezioni. Son persuaso che con questo sistema, una volta fatta l'abitudine di comparare la superfice *cava* del cielo stellato colla *convessa* del globo, si otterrà nelle osservazioni delle stelle meteoriche tutta quell'esattezza, che la stima d'occhio può comportare. »

---

tazione, e circondandolo in *b d* di un piano orizzontale, dà evidente il sorgere e il cadere degli astri, la calotta di stelle di perpetua apparizione, con tanti degli altri fenomeni, che, sui globi opachi o montati verticalmente, ai giovani delle prime scuole non riescono facilmente accessibili. Spero di poter presto servirmi di globi maggiori, del diametro di 40 od anche di 45 cent.: sarà con essi maggiormente guarentita l'esattezza dei valori che si verranno raccogliendo.

[1] L'Elkin, dell'Osservatorio di New-Haven, nel 1894, durante il flusso delle Perseidi, in undici ore di esposizione e con molte camere oscure, non otteneva che due trajettorie! Altri risultati hanno in seguito allargata la speranza, e si può vedere per es. nel *Bulletin de la Société belge d'astronomie* (III, 121) un articolo del Barnard che in proposito informa assai ampiamente. Anche il *Cosmos* di Parigi, del 14 maggio corr., a pag. 607, narra dell'altezza di una meteora determinata col confronto di due *clichés*, raccolti contemporaneamente ed alla distanza di 415 metri, all'Osservatorio Lick.

Lit. E. Bruni - Pavia.

ESCURSIONI NEL CAUCASO E NELL'ARMENIA IN OCCASIONE DEL CONGRESSO GEOLOGICO INTERNAZIONALE DI PIETROBURGO.

Relazione del socio

Dott. Carlo Riva.

Nella relazione dell'Ing. Baldacci che apparve, non è molto, nel *Bollettino del R. Comitato Geologico*, intorno al Congresso geologico internazionale tenuto a Pietroburgo lo scorso estate,[1] mentre è descritta la grandiosa escursione agli Urali che ebbe luogo prima delle sedute del Congresso, ed è dato ampio resoconto di queste, non è fatto cenno alle escursioni compiute dopo il Congresso nel Caucaso e nell'Armenia. Unico italiano che a quelle escursioni partecipasse tocca a me però di riferirne alla nostra Società, anche quale doveroso segno di gratitudine ai geologhi russi che ci furono di guida.

Dopo la grande escursione agli Urali che durò dal 30 luglio, giorno della partenza da Mosca, al 29 agosto giorno dell'arrivo a Pietroburgo, furono tenute in questa città i lavori del Congresso. Nei giorni 7 e 8 settembre tre numerosi gruppi partivano da Mosca diretti al Caucaso per tre vie diverse. Un gruppo — ed il più numeroso — si portò a

---

[1] BALDACCI, *La VII Sessione del Congresso geologico internazionale di Pietroburgo e la escursione agli Urali.* (Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia. 1897, pag. 248-276.) — SABATINI, *Congresso geologico internazionale di Pietroburgo. Escursione in Finlandia.* (Idem, pag. 277-283.)

Nijni Nowgorod colla ferrovia, e di là scese il Volga fin quasi al Caspio fermandosi in tutti quei punti che offrivano speciale interesse pel geologo.[1] Un secondo gruppo percorse il bacino del Donetz, celebre per le ricche miniere di carbone, di mercurio e di sale. Il terzo, finalmente, percorse il bacino del Dniepr.[2] I tre gruppi dovevano poi attraversare la catena del Caucaso, in piccole comitive, percorrendo la strada militare della Georgia da Wladikawkaz a Tiflis.

I partecipanti all'escursione degli Urali avevano già visitate le formazioni lungo il Volga percorrendone un lungo tratto fin oltre Samara; il bacino del Donetz presentava quindi per essi l'interesse maggiore.

Il bacino del Donetz.

Si lasciò Mosca il giorno 8 settembre per la linea di Koursk, sotto la guida del prof. Nikitin. La pianura sterminata in mezzo alla quale scorre la via ferrata, non è smentita, nella monotona uniformità del paesaggio, dalle ondulazioni e dalle tenui colline, nascoste un tempo dalle foreste, al cui piede scorrono alcune acque che dissetano il poco fertile terreno. Di tratto in tratto sono caratteristiche grandi estensioni di terreno coperto da sabbia finissima, grigio-bruna, frammista a polvere, suolo conosciuto col nome di *podsol*, che avvolge in una polvere importuna treno e viaggiatori che tentano invano di schermirsene.

Esaminate le formazioni del carbonifero superiore *(moscoviano)* di Podolsk, caratterizzate da una ricca fauna di cefalopodi, e quelle produttive di Petroskoje presso Aleskine,[3] per Toula, Orel, Koursk e Kharkow si arrivò nel *bacino del Donetz*. Si dà questo nome a quella parte della Russia del sud che è occupata dai depositi carboniferi pro-

---

[1] Pavlow, *Voyage géologique par la Volga.* (Guide des excursions du VII Congrès Geol. Intern. XX. St. Pétersbourg, 1897.)

[2] Sokolow e Armachevsky, *Excursion au sud de la Russie.* (Idem, XXI.)

[3] Nikitin, *Les environs de Moscou. De Moscou à Koursk.* (Guide, etc. I e XIV.)

duttivi. In questo distretto i depositi carboniferi sono scoperti per una estensione di circa 20,000 kmq., ma per una estensione ancora più grande, sono ricoperti da sedimenti più recenti. Sarebbe troppo lungo il descrivere le gite compiute in quel distretto, guidati dal prof. Teodoro Tschernychew del Comitato Geologico di Russia, e ovunque accolti con impareggiabile cortesia e magnificenza dai proprietari e dai direttori delle miniere di Petroskoje, Nikitovka, Gorlovka, Goulobovka e Bakhmont. Nel fasc. XVI della *Guida per le escursioni* il prof. Tschernychew riassume gli studi fatti da lui e da altri sulla regione, e a quello rimando chi volesse conoscerne i particolari geologici.[1]

Il carattere orografico della regione è dato da un altipiano solcato da un sistema di piccoli corsi d'acqua che corrono gli uni nel Donetz del nord, gli altri a sud nel mare d'Azow. Questi corsi d'acqua tagliano l'altipiano in una serie di colline poco elevate a pendii dolci, sulla sommità delle quali vi sono sovente cumoli di pietre chiamati *moguila* (tomba), alcuni dei quali sono vere tombe antiche. Ai lati della linea di massima elevazione il terreno si abbassa insensibilmente e i depositi carboniferi scompaiono sotto ai sedimenti più recenti.

Il numero degli strati carboniferi che si scavano è di circa 30. Incominciano nella parte inferiore del carbonifero superiore ed hanno lo sviluppo maggiore nella parte media del sistema carbonifero. La loro potenza varia dai 4 ai 9 metri; numerosissimi sono poi gli strati di carbone poco potenti i quali non sono utilizzabili industrialmente. Alcuni di questi però, che si trovano presso la superficie, vengono scavati dai contadini.

I depositi carboniferi del bacino del Donetz contengono frequentemente dei minerali d'oro, d'argento, di mercurio, di zinco, di piombo e di ferro che sono coltivati su larga scala. Visitammo le miniere di cinabro di Nikitovka, nella parte ovest del bacino del Donetz, dove i filoni metalliferi riempiono fessure prodotte dai piegamenti tectonici, e

---

[1] Tschernyschew et L. Loutouguin, *Le bassin du Donetz.* (Guide, etc. XVI.)

Cinabro si trova pure, come giacimento secondario, nelle brecce di riempimento. È accompagnato da antimonite e sovente da pirite, e non sono rari i cristalli isolati e completi, geminati di compenetrazione secondo { 0001 } e che furono descritti e raffigurati dallo Tschermak. [1]

Prima di abbandonare il bacino di Donetz, visitammo le miniere di salgemma di Bakhmont, che rivaleggiano con quelle celebri di Wieliczka. I depositi di sale sono compresi nei calcari dolomitici del permiano inferiore ad una profondità che raggiunge i 240 m. circa, e si estraggono ora più di 16,000,000 di pouds all'anno di salgemma, (1 pouds è kg. 16.38), ed è questa una delle industrie più fiorenti del bacino del Donetz.

Il Caucaso.

Da Rostow, sul mare d'Azow, alla stazione di Mineralny-wody (acque minerali), dove si lascia la linea principale diretta a Wladikawkaz per internarsi a sud verso Kislowodsk, si attraversa una regione uniforme e triste di steppe. Aggradevole è quindi il contrasto arrivando a Piatigorsk dove la pianura è interrotta da numerose alture isolate, che vanno da 800 a 1400 m. s. l. m., fra le quali spiccano il monte Kinjal (pugnale), i monti Werblioud e Byk, Imiewaja-gora (m. dei Serpenti) Geleznaia-gora (m. di Ferro), Razvalka-gora (m. del Leone), Kaban-gora, Chelendivaia-gora e, maggiore fra tutti, il monte Bechtaou; più a sud poi il monte Youtza e Djoutza. Presso Kislowodsk la strada entra nella vera regione montuosa costituita dai primi contrafforti del Caucaso.

La natura geologica di quelle alture isolate nei dintorni di Geleznevodsk e di Piatigorsk, è assai interessante. Sembra si tratti di vere laccoliti simili alle laccoliti americane, ed è specialmente istruttivo, a sostegno di questa ipotesi, il monte Djoutza che visitammo il giorno

---

[1] Tschermak, *Zinnober von Nikitovka Mineral. u. Petrogr. Mitth.* (Bd. VII, pag. 361.)

15 settembre. È un altura isolata di m. 1197 situata a circa 25 km. a est di Kislowodsk, costituita in gran parte da strati di calcare giurese fortemente raddrizzati alla base e che cambiano di direzione e di inclinazione attorno al monte, conservandosi leggermente inclinati alla vetta. Sul pendio affiora in qualche punto la roccia trachitica.

La regione che consideriamo è ricchissima in acque minerali, conosciute col nome di acque minerali del Caucaso, [1] che formano quattro gruppi distinti di Piatigorsk (acque solforose) Keleznevodsk (acque ferruginose) Essentouki (acque alcaline) e Kislowodsk (acque acide). Una delle più conosciute è la fonte di Narzan a Kislowodsk che fornisce un'eccellente acqua da tavola debolmente mineralizzata ma ricchissima in CO_2. Nei dintorni di Kislowodsk si distinguono nettamente le formazioni cretacee del versante nord del Caucaso. Fu nostra guida, in questo distretto, l'ing. Karakasch.

Nei giorni 16, 17 e 18 settembre un piccolo gruppo guidato dall'ing. Rouguevitch intraprese una escursione nella Val Malka, raggiungendo la base del cono dell' Elboruz, allo scopo di esaminare la potente colata andesitica che per molti chilometri scende maestosa nella valle. Sino al monte Bermamyt, una delle montagne più conosciute fra quelle del versante nord del Caucaso, e dal quale si gode di un panorama impareggiabile sull' Elboruz e sui monti circostanti, si percorse un altipiano leggermente inclinato, coperto da praterie e costituito da terreni cretacei e giuresi.

Si attraversò poi l' immenso e ondulato altipiano di Betchessan pure costituito da terreni giuresi e dopo 15 ore a cavallo si arrivò nella parte superione della Val Malka, dove accampò la spedizione. Il giorno successivo, ad onta della neve caduta, si raggiunse la base del cono dell' Elboruz che si innalza a 5646 m. con una base di 14 km. di diametro. L'evidenza della grandiosa corrente di lava andesitica, specialmente dove la Val Malka piega ad Est, è tale che sembra arrestata e solidificata da jeri.

---

[1] Rouguévitch K., *Les eaux minérales du Caucase.* (Guide, etc. XVII.)

Già il Kupfer nel 1829 e l'Abich nel 1853 descrissero le rocce dell'Elboruz, e più tardi lo Tschermak,[1] studiando alcuni campioni raccolti dal Favre,[2] le ascrisse alle andesiti augitiche.

Raccolsi molti esemplari in diversi punti della Val Malka e dallo studio eseguitone mi risulta che queste rocce sono *andesiti ipersteniche e andesiti anfiboliche-biotitiche a iperstene* a struttura che dalla *vitrofirica* passa alla *jalopilitica.* Le rocce sono costituite da una base nera o cenerognola nella quale sono interclusi numerosi cristalli bianchi di feldispato, e altri, che si discernono colla lente, di elementi ferriferi. Gl'interclusi feldispatici, più o meno numerosi a seconda degli esemplari, e di dimensioni pure variabili da quelli di parecchi millimetri di lunghezza ad altri notevolmente più piccoli, constano per la maggior parte di *labradorite* $Ab_3 An_4$. La struttura zonale è assai marcata, e dallo studio di lamine di sfaldatura, dalle misure dell'estinzione in doppi geminati, come pure esaminando le diverse porzioni ricche in feldispato, separate colle soluzioni pesanti, si constata che mentre la periferia è *andesina* il centro è sovente costituito da *bitownite.* Non è raro osservare una ripetizione delle diverse zone, e essere il centro più acido delle zone intermedie *(struttura zonale irregolarmente ripetuta).* I cristalli, nettamente idiomorfi, sono tabulari secondo $\{010\}$, e le sezioni secondo questa faccia sono limitate da $\{110\}\{001\}\{\bar{1}01\}\{\bar{2}01\}$. Solo in alcuni tipi a marcata struttura fluidale, i feldispati sono rotti, e i diversi frammenti alquanto spostati, la massa fondamentale interponendosi tra essi a guisa di corrente. In talune fra queste andesiti i cristalli di feldispato sono ricchissimi in interposizioni vetrose, sì che talvolta il vetro è la parte maggiore. Si osserva raramente una

---

[1] Tschermak, *Felsarten aus dem Kaukasus.* Tschermak's Mittheilungen. 1872.

[2] Favre E., *Recherches géologique dans la partie centrale de la chaîne du Caucase.* Genève, 1875.

Vedi anche Lagorio, *Die Andesite des Kaukasus.* Dorpat, 1878. — Freshfield, *The exploration of the Caucasus* (1896). Nel fasc. XIX della *Guida* per le escursioni sono indicate le principali pubblicazioni geologiche sulla regione.

disposizione regolare di queste interposizioni, la periferia dei cristalli però ne è libera. Il vetro di queste inclusioni è giallognolo o giallo-bruno, più oscuro del vetro che forma la base della roccia.

Tra gli elementi ferriferi predomina il *pirosseno trimetrico*, in cristalli prismatici dalle forme {100} {010} {110} predominanti, e terminati, lunghi da mm. 0,3 a mm. 1, anche più piccoli, con sensibile pleocroismo che meglio si osserva nei cristalli isolati di qualche spessore; nelle sezioni sottili è appena palese: $\mathfrak{c}$ = verde bottiglia; $\mathfrak{b}$ = giallo-bruno-rossastro-pallido; $\mathfrak{a}$ = giallo-bruno-rossastro più intenso. Il piano degli assi ottici è {010}, da {100} esce la bisettrice acuta, ma la differenza fra l'angolo acuto e l'angolo ottuso degli assi ottici è piccola. Per questa ragione come pure pel pleocroismo non molto sensibile credo si tratti di iperstene che si avvicina ad un termine della bronzite.

L'*orneblenda*, che in alcuni tipi è scarsa assai, è, in altri, l'elemento ferrifero predominante. Dove è scarsa è un orneblenda bruna verdastra, in cristalli lunghi mm. 0,3 — 0,8, nettamente idiomorfi terminati da {110} {010} {100} {$\bar{1}$11}, frequentemente geminati secondo {100}. Il pleocroismo è forte: $\mathfrak{b} = \mathfrak{c}$ = verde-olivo-brunastro; $\mathfrak{a}$ = giallo-verdognolo-pallido; $\mathfrak{c}\,c = 9°$. In qualche cristallo è appena palese la struttura zonale, con una piccola differenza dell'estinzione che non supera 1° o 1°. 5′. In altre andesiti si osserva un orneblenda rosso-bruna: $\mathfrak{c}$ = rosso-bruno intenso; $\mathfrak{b}$ = bruno-rossastro; $\mathfrak{a}$ = giallo-legno intenso. L'estinzione è piccolissima; in lamine di sfaldatura non oltrepassa, riferita a $\mathfrak{c}$, 4°. Nelle andesiti ricche in anfibolo si notano entrambi, con prevalenza dell'orneblenda bruna-rossastra. Presso la fonte termale nella Val Malka raccolsi andesiti con grossi interclusi dai contorni anfibolici, trasformati in ossidi ferriferi.

La *biotite* è abbondante o scarsa, rispettivamente nei tipi ricchi o poveri di orneblenda. Nelle andesiti-ipersteniche povere in biotite, questa ha un angolo degli assi ottici di circa $2\,E = 64°$ (media di molte misure poco oscillanti fra loro). In quelle anfiboliche-biotitiche a netta

struttura fluidale, la biotite, riferibile al *meroxeno*, si presenta in larghe tavole esagonali e l'angolo degli assi ottico è oltremodo variabile. Da numerose misure, eseguite coll'oculare Czapski e colla lente di Klein, risulta che $2E$ varia da 34° a 86°, ma sono frequenti i valori intorno a 80°. È una mica di seconda specie con $\rho < v$, otticamente negativa. L'assorbimento è $\mathfrak{c} > \mathfrak{b} > \mathfrak{a}$, con: $\mathfrak{c}$ = giallo-brunorossastro intenso; $\mathfrak{b}$ = giallo-bruno-rossastro più pallido; $\mathfrak{a}$ = giallo. La *magnetite* è abbondante, non da sensibile reazione del titanio. È sovente inclusa nell'iperstene, nell'anfibolo e nella biotite.

La *massa fondamentale* è vetrosa, più o meno ricca di microliti feldispatici e iperstenici. In alcuni tipi a struttura vitrofirica il vetro incoloro o leggermente bruno-gialliccio forma da solo la massa fondamentale della roccia. In altri tipi, che già ad occhio si differenziano pel colore grigio-cenere anzichè nerastro, resinoso, la massa è prevalentemente formata da microliti feldispatici, così minuti da non permettere una sicura determinazione, ma che sono certamente più acidi degli interclusi. Vi sono, in queste varietà, chiazze più o meno ricche in vetro, alcune intieramente cristalline, e ai microliti feldispatici se ne aggiungono di pirossenici e rare squamette di biotite.

Nelle andesiti a struttura fluidale, la massa fondamentale è *jalopilitica*, e vi si nota, oltre ad un vetro incoloro, un vetro bruno-giallognolo, sempre però alquanto più chiaro di quello interposto fra i plagioclasi. Nella base sono numerosi i microliti feldispatici allungati secondo lo spigolo {001} {010} e geminati, a estinzione delle lamelle di 10—20°. Si notano correnti notevolmente ricche in microliti, altre più povere in questi, e la struttura fluidale meglio si palesa attorno agli interclusi, rotti e spostati. Accompagnano i microliti feldispatici altri pirossenici, e sono frequenti le forme incomplete.

Nell'alta Val Malka è diffusa un'andesite rosso-mattone che cementa l'andesite nera vitrofirica che vi è inclusa in frammenti di dimensioni variabilissime, da quelli di parecchi centimetri di diametro ad altri minutissimi, discernibili colla lente. Esaminando la roccia a debole in-

grandimento si vede nettamente l'andesite rossa, con evidente struttura fluidale, che tiene cementata l'andesite nera. Entrambe le rocce sono *andesiti anfiboliche-biotitiche a iperstene a struttura vitrofirica e jalopilitica.*

Sono poco frequenti in queste andesiti le *segregazioni basiche.* Di piccole dimensioni, visibili soltanto al microscopio constano di una combinazione olocristallina di liste di labradorite, di prismi di pirosseni trimetrici accompagnati da magnetite e talora da squamette di biotite. Contengono sovente masserelle vetrose della base.

Poco a sud del monte Bermamyt, sull'altipiano di Botchessan affiora, in mezzo alle arenarie del giura, un'andesite a struttura olocristallina porfirica, assai alterata. I grossi interclusi di plagioclasio (andesina-labradorite) sono trasformati quasi completamente in calcite, e gl'interclusi ferriferi che, dalla forma esterna, pare fossero di anfibolo (?), sono trasformati in ossidi di ferro, clorite e calcite. La massa fondamentale consta di listerelle feldispatiche frammiste a qualche granuletto di quarzo e a squamette cloritiche. Le rocce a contatto con queste andesiti sono arenarie silicee costituite da granuli di quarzo ricche d'inclusioni liquide, tenuti assieme da un cemento siliceo.

Lasciato il gruppo dell'Elboruz si attraversa la catena del Caucaso percorrendo la classica e splendida strada militare della Georgia da Wladikawkaz a Tiflis. Il professore Loewinson-Lessing di Jurjew, che ci guidò nella traversata, ha riassunto nel fasc. XXII [1] della *Guida per le escursioni* le cognizioni geologiche su quella parte del Caucaso, e ultimamente, in un voluminoso e importante lavoro, descrive particolarmente dal lato geologico e petrografico le formazioni granitiche e effusive di quella regione. [2]

---

[1] Loewinson-Lessing, *De Wladikawkaz à Tiflis.* (Guide, etc. XXII.)

[2] Loewinson-Lessing, *Études de pétrographie générale avec une mémoire sur les roches éruptives d'une partie du Caucase Central,* Jauriew, 1898. (*Travaux de la Société des Naturalistes de St. Pétersbourg.* Vol. XXVI, livr. 5.

Attraversate le formazioni cretacee, giuresi e liasiche, oltrepassate Balta e Lars, si entra, risalendo la valle del Terek, nell'orrida e pittoresca gola di Darial dove incominciano le formazioni paleozoiche attraversate da numerosi filoni diabasici che si fanno più numerosi nella zona granitica che si estende fino alla valle di Devdorok.

Il granito della gola di Darial è una roccia fortemente compressa, e ricorda il granito compresso di Lausitz. È una *granitite anfibolica a ortite* e si avvicina alle *Adamelliti*, tipo di passaggio tra i graniti e le dioriti. Tra i feldispati vi sono larghe plaghe di *microclino* e cristalli di *andesina*. Il primo in grossi cristalli, a contorni in parte allotriomorfi, non presenta sempre la *gitterstructur*. L'*andesina* è in cristalli numerosi, idiomorfi, più piccoli e assai più alterati di quelli di microclino nel quale è sovente inclusa. Da luogo a prodotti caolinici e a muscovite. Il *quarzo*, in larghe plaghe frantumate tra i feldispati, presenta, oltre all'estinzione ondulata, la caratteristica struttura cementata (mörtelstructur). La *biotite*, bruno rossastra è, nei campioni da me esaminati, notevolmente trasformata in clorite e si dispone, preferibilmente, in lamine allungate, stirate, attorno ai feldispati. L'*anfibolo* è frequente. Sopra {010} si misura $c\,\mathfrak{c} = 17^\circ$. $\mathfrak{c}$ = verde un po' azzurrognolo. $\mathfrak{b}$ = verde-cupo. $\mathfrak{a}$ = giallo-verdognolo-pallido. L'*ortite* si trova in cristalli isolati, lunghi circa 1 mm. ed è circondata da epidoto in accrescimento parallelo.

Al limite sud della gola di Darial si passa ad un *granito scistoso*, dall'aspetto di gneiss. I feldispati sono fortemente compressi, rotti e stirati in un senso; tra questi il quarzo in zone granulari, a granuli minutissimi (struttura cementata). La biotite in squamette minute cir-

---

Section de Géologie et de Minéralogie.) — Nel 2.° Capitolo della parte descrittiva sono esposti i rapporti geologici e i caratteri petrografici delle rocce abissali, filoniane ed effusive del bacino del Terek e dell'Aragva (pag. 338-370). Il lavoro è in lingua russa con un breve riassunto in francese.

conda, in straterelli, i feldispati, e vi è un'abbondante formazione di muscovite, pure in zone parallele. Non mancano l'apatite e lo zircone.

I *filoni* che attraversano il granito e gli scisti paleozoici sono, come dissi, numerosissimi, potenti da pochi decimetri a 20-30 metri. Rocce verdastre, compatte, constano in gran parte di *diabasi uralitici* più o meno fortemente compressi.

Un filone, a grana grossolana, di circa 4 m. di potenza che attraversa gli scisti paleozoici presso Kasbek, consta di larghe liste idiomorfe di feldispato *(andesina-acida)* e da lamine d'*anfibolo uralitico.* Benchè la roccia mostri tracce palesi di dinamometamorfismo, che mascherano in parte la struttura originaria, pure si riconosce essere questa diabasica: l'anfibolo uralitico è allotriomorfo rispetto al feldispato che vi è sovente incluso. Accompagna l'anfibolo la *zoisite,* in piccoli e numerosi prismi (piani assi ottici paralleli a {010}), e l'*epidoto.*

I filoni a grana fina e compatta, fra i quali sono numerosi quelli poco potenti nel granito della gola di Darial, mostrano sovente struttura porfirica. Interclusi di *labradorite* non molto frequenti, e altri sfibrati di *uralite,* sono sparsi in una massa fondamentale a struttura intersertale formata da listerelle anch'esse di labradorite tra le quali s'interpone l'anfibolo uralitico. Questo, palesemente, proviene dall'augite; si osserva infatti, qua e là nell'interno delle plaghe verdi, l'augite ancor fresca che insensibilmente passa all'anfibolo. Questo minerale, di colore verde pallido, un po' giallognolo presenta debole pleocroismo: $\mathfrak{c}$ = verde-pallido; $\mathfrak{b}$ = verde-giallognolo pallido; $\mathfrak{a}$ = idem pallidissimo o incoloro. Estinzione su {010} $c\,\mathfrak{c} = 16°$. Si trasforma a sua volta in clorite. Sono frequenti i granuletti di *ortite,* e non mancano i prodotti ferriferi tra i quali scheletri di *ilmenite.*

I filoni fortemente laminati constano degli stessi elementi, feldispato e anfibolo, disposti in straterelli paralleli. I feldispati, stirati, formano tante piccole lenti ordinate parallelamente cementate dall'anfibolo, e solo qua e là emergono alcuni interclusi dei due minerali.

Oltrepassata la gola di Darial s'incontrano le potenti e splendide colate andesitiche del Kasbek che presentano una struttura colonnare e raggiata evidentissima, e che ricoprono gli scisti paleozoici attraversati da filoni. In molti punti sulla sinistra del Terek si osservano questi scisti ricoperti dalla morena sulla quale corre la colata andesitica, ed è importante l'osservare che nella morena vi sono blocchi di andesiti più antiche, differenti di quella che forma la colata superiore. Secondo gli studi del Loewinson-Lessing si possono distinguere tre periodi di attività del Kasbek. Dal villaggio di Kasbek si ha una vista grandiosa sul cono del Kasbek (m. 5045) e sulle potenti colate che scendono nella valle.

Dai monti che sovrastano il villaggio di Kasbek, sulla riva destra del Terek, provengono *andesiti pirosseniche-anfiboliche a olivina* con *struttura olocristallina porfirica*. Le rocce, d'aspetto trachitico, di colore cenerognolo, mostrano piccoli interclusi idiomorfi di feldispato a struttura zonata e che consistono di *andesina e labradorite* $Ab^1 An^1$ con zone periferiche alquanto più acide. Sono frequenti gl'interclusi idiomorfi di *olivina* e prismetti di *augite* e di *pirosseno trimetrico* talvolta concresciuti parallelamente. Più frequenti sono le sezioni, dai contorni nettamente anfibolici, ma intieramente occupate da ottaedri di magnetite, da pleonasto, da cristallini di augite e da plaghette feldispatiche. Vi sono inoltre pochi interclusi di quarzo arrotondato, circondati da una fitta corona di cristallini d'augite.

La *massa fondamentale*, olocristallina, è data prevalentemente da fitte listerelle di labradorite $Ab_1 An_1$, da microliti di augite e da magnetite. Sono notevoli, in queste andesiti, porzioni costituite da un assieme di pirosseni trimetrici e monoclini con qualche cristallo di plagioclasio e granuli di magnetite, plaghe che credo si debbano meglio considerare come segregazione e non come veri inclusi.

Da Kasbek per Sion e Kobi si raggiunse il colle della Croce (Kréstovaïa Gora m. 2788) attraversando grandiose colate andesitiche co-

lonnari che ricoprono gli scisti paleozoici. Sul versante sud della catena del Caucaso si ammira il gruppo vulcanico delle *montagne rosse* (Tsiteli-Mtèbi), alcune delle quali hanno conservata intatta la cerchia craterica. Attraversando ora scisti paleozoici con filoni diabasici, ora colate basaltiche e andesitiche si arriva a Goudaour e a Mlety dove terminano le correnti laviche.

Le rocce che formano queste correnti sono *basalti feldispatici a olivina* a *struttura ipocristallina porfirica* o *pilotassitica* e *andesiti ipersteniche* con numerosi tipi di passaggio tra le due rocce.

Dopo Mlety, attraversati ancora gli scisti liasici e giuresi fino a Ananour, per terreni terziari e quaternari si arrivò a Tiflis il giorno 23 settembre dove trovammo radunati alcune centinaia di congressisti, che, nel frattempo, avevano compiute molte escursioni nei dintorni di Tiflis, di Koutais e nella valle di Mammison. Da Tiflis, i congressisti, si recarono a Baku per visitare i pozzi petroliferi di Bibielabath, le polle di petrolio in mare, le salse e i laghi salati di Balakhani e le immense distillerie di Baku. Tutto era stato predisposto con gran cura, e in piccoli gruppi, sotto la guida dei direttori e degli ingegneri delle diverse fabbriche, fu possibile visitare con sufficiente profitto l'immenso distretto petrolifero.

Da Baku il gruppo più numeroso si portò a Batoum sul mar Nero, e di là in Crimea, per le escursioni sotto la guida del prof. Lagorio.

Un gruppo minore, invece, intraprese un'escursione che durò circa due settimane nell'Armenia, fino all'Ararat.

L'altipiano Armeno e l'Ararat.

S'abbandonò la linea ferrata Baku-Tiflis alla Stazione di Akstafà da dove, in vettura, si percorsero 73 verste fino a Delijane. La strada, dopo pochi chilometri in pianura, penetra fra monti coperti di folta vegetazione. Si attraversano formazioni della creta, e, tratto tratto, compaiono formazioni eruttive di diabasi, melafiri, porfiriti augitiche.

Nella seconda giornata si superò la tratta ingente di 100 verste da Delijane a Erivan. La strada sale per lungo tratto fino al colle di Tchiboukly attraversando una formazione di porfidi quarziferi, poi si abbassa lentamente all'immenso lago di Goktchaï o Sévang (m. 2059) che costeggia fino al villaggio di Jelènovka. Il lago è lungo 85 km. e largo 37, e subisce periodiche oscillazioni di livello. Le rive sono costituite per la maggior parte da rocce basaltiche e tufacee.

Le rocce che raccolsi nei dintorni di Jelenovka sono *basalti feldispatici* a *olivina* a *struttura olocristallina porfirica* o *pilotassitica*. A superficie bollosa, constano di una massa fondamentale formata prevalentemente da listerelle di labradorite $Ab_1\ An_1$, talvolta alquanto più basiche, da microliti di augite e da granuli di magnetite. Tra le liste di feldispato si nota una piccola quantità di vetro incoloro o leggermente bruno e la struttura passa alla jalopilitica. Tra gl'interclusi abbondano quelli di olivina, ed è rara l'augite.

Si attraversa per molte ore l'altipiano vulcanico dell'Armenia, privo di vegetazione, limitato a sud dai colossi dell'Ararat (m. 5280) a ovest dall'Alagheuz (m. 4333) e a est dalla catena dell'Akmangàn (m. 3627). Su questo altipiano sorgono isolati alcuni piccoli vulcani spenti dall'apparato che si conserva tipico; tra questi il monte Gouthandagh con tipici filoni d'ossidiana. A notte s'arrivò ad Erivan e produsse in noi sorpresa il giungere in una città con qualche comodità europea, dopo di aver attraversata una così vasta regione squallida, senza vegetazione, con rari e poverissimi villaggi dalle abitazioni sotterranee, che si scorgono da lontano solo per quelle piramidi di letame impastato di fango ed essiccato, il solo combustibile per quelle misere popolazioni. Ad Erivan sono bellissime le colate colonnari basaltiche.

Il 28 settembre fu impiegato per una escursione al celebre convento di Etchmiadzin, dove risiede il Patriarca Armeno. La cordiale ospitalità di quegli illustri cenobiti ricordo con deferente gratitudine.

La sera stessa si partì diretti all'Ararat. Traversato l'Araxe presso Aralyk, misero villaggio di posto cosacco, a cavallo scortati da Cosacchi

e seguiti da Persiani e Turchi che conducevano i camelli trasportanti le tende e le provviste, si risalì gradatamente l'arrestata corrente di lava che scende dall'Ararat, in direzione nord-ovest. In circa 8 ore da Aralyk si giunse a Sardar-Boulagh (m. 2500 circa) posto cosacco alla sella tra il grande e il piccolo Ararat. Da Sardar-Boulagh il maggior numero dei componenti la spedizione, guidati dal prof. Loewinson-Lessing compì felicemente l'ascensione del piccolo Ararat (m. 4180) che, se si toglie il pendio ripidissimo non offre difficoltà speciali. Sette congressisti, divisi in due squadre vollero tentare l'ascensione del grande Ararat accompagnati da Cosacchi poichè la regione è poco sicura dacchè vi scorazzano i Curdi che funestano i confini persiano-turchi. Le riviste alpine, inglesi e tedesche danno ampi resoconti di quella malaugurata ascensione, vittima della quale fu il sig. Stöber di Wladikawkaz per essersi diviso dai compagni che non poterono trattenerlo. La salita al grande Ararat (m. 5280) non presenta davvero difficoltà alpinistiche e per chi sia esperto alle salite alpine non è certo impresa che preoccupi. Salita assai lunga, occorre portarsi a pernottare a buona altezza per raggiungere la vetta il giorno successivo e ridiscendere a Sardar-Boulagh. Da Sardar-Boulagh proseguimmo lungo le falde settentrionali del grande Ararat fino a Akhoury, e di là a cavallo, nuovamente a Aralyk e ad Erivan.

Le rocce del grande Ararat [1] che raccolsi in molti punti durante la salita seguendo il pendio est, come pure alla base del cono, nei dintorni di Akhoury, constano di *andesiti pirosseniche*. In alcune pre-

---

[1] Oltre al già citato lavoro del Lagorio, *Die Andesite des Kaukasus*, si consultino per le regioni i lavori dell'Abich: *Der Ararat, in genetischer Beziehung betrachtet. Zeitschrift d. D. G. G.* (Bd. XXII, 1870.) — *Geologische forschungen in den Kaukasischen Länder.* (II Th. Geologie des Armenischen Hochlandes. Wien, 1882 e 1887.) In questa pubblicazione sono inserite le osservazioni sulle rocce eruttive della regione per F. Becke (*Untersuchungen auf Kaukasischen Eruptivgesteine*).

domina l'*augite*, in altre l'*iperstene* si passa quindi dalle andesiti ipersteniche ad augite a quelle augitiche a iperstene, e la struttura è vitrofirica o jalopilitica. Nei tipi a struttura vitrofirica, in un vetro brunastro, più o meno ricco in forme cristalline incomplete e in granuletti di magnetite, giacciono, nettamente idiomorfi e numerosi, i cristalli di plagioclasio. Da quelli di 3-4 mm. di lunghezza si scende gradatamente ai piccoli di mm. 0.2-0.1. Non numerosi sono gl' interclusi pirossenici. In altri tipi, e specialmente in quelli a struttura jalopilitica, che sono notevolmente più ricchi in pirosseni, si distinguono nettamente due generazioni di feldispato: grossi cristalli isolati, e piccole lamine o liste, più o meno numerose, nella massa vetrosa. Tra i pirosseni è soltanto l'augite che, in pochi casi, entra a far parte della massa fondamentale.

I grossi cristalli di feldispato presentano distintissima la struttura zonale a zone sfumate. Non sempre il centro è la parte più basica, ma questa è data sovente da una zona intermedia, più o meno estesa. La natura dei plagioclasi, è, con lievissime variazioni, la stessa nei molti esemplari di rocce esaminati. Nella separazione per mezzo delle soluzioni pesanti i feldispati incominciano a separarsi, in lieve quantità, al P. sp. di 2.743. In questa porzione lamine secondo {001} estinguono a 26°, e lamine secondo {010} — riferite allo spigolo {001}:{010} — a circa 31°. Da queste esce, a luce convergente, un asse ottico, che resta al bordo del campo. La parte maggiore dei feldispati si separa tra 2.69 e 2.704, e i caratteri ottici corrispondono appunto a termini più o meno basici della *labradorite*, da $Ab_1 An_1$ a $Ab_3 An_4$. Dallo studio delle sezioni secondo (010), limitate da {110}.{001} {$\bar{1}$01} {$\bar{2}$01}, si possono distinguere, in generale, tre zone principali: una periferica che si ripete nel centro, ad estinzione dai 12° ai 19°; un'altra, larga, mediana, con estinzione dai 21° ai 25°. Sovente poi, vi è un sottile bordo a piccola estinzione di 3°-5°. A luce convergente esce una bisettrice più o meno inclinata a seconda delle zone. Anche lo studio dell'estinzione nei doppi geminati, secondo le leggi di Carlsbad e del-

l'albite, coll'aiuto del tavolino di Klein, che si può con vantaggio applicare ai feldispati di queste rocce, diede risultati che confermano pienamente quelli riportati. Anche i piccoli feldispati dei tipi vitrofirici presentano gli stessi caratteri; in generale non oltrepassano la labradorite. Si può concludere che i feldispati delle andesiti del grande Ararat constano essenzialmente di termini della *labradorite* da $Ab_1 An_1$ a $Ab_3 An_4$. In alcuni cristalli si arriva alla *bitownite*, e le zone più acide constano di *andesina* e raramente un sottile bordo si deve riferire all'*oligoclasio*. I feldispati della massa fondamentale constano pure essi di *andesina-labradorite acida.*

Tra i pirosseni, già dissi che predomina ora l'*iperstene* ora l'*augite;* le dimensioni dei cristalli sono variabilissime ma non superano 1 mm. L'*iperstene* è sensibilmente pleocroico: $\mathfrak{c} = c$ verde bottiglia chiaro; $\mathfrak{a}$ = giallo-rossastro; $\mathfrak{b}$ = bruno-rossastro. Il piano degli assi ottici è {010}; da {100} esce la bisettrice acuta.

L'*augite,* di color verdognolo, con pleocroismo poco sensibile, estingue, in lamine di sfaldatura: $c\,\mathfrak{c} = 36°$. Talvolta l'augite, in prismetti, entra nella massa fondamentale, nei tipi dove la struttura si avvicina alla ipocristallina porfirica. Sono frequenti nei pirosseni le inclusioni a bolla vetrosa.

Il peso specifico del vetro di queste andesiti è 2.49-2.50, valori, però, alquanto superiori ai veri poichè è difficile isolare porzioni di vetro che non contengono un po' di feldispato. Questa base è bruno-giallognola più o meno oscura, e porzioni di vetro più oscuro si differenziano sovente in mezzo alla base chiara, come pure le inclusioni, che non sono infrequenti nel feldispato, constano di un vetro notevolmente più oscuro di quello che forma la base.

Le rocce del piccolo Ararat, di colore grigio-violaceo, finamente compatte, sono pure *andesiti augitiche a iperstene.* Gl' interclusi di labradorite a struttura zonale, di mm. 0.7-2, ricchi in inclusioni vetrose e pirosseniche sono notevolmente più numerosi che non nelle andesiti del grande Ararat. Sono essi che, in prevalenza, compongono la roccia.

L'augite e l'iperstene presentano gli stessi caratteri esposti a proposito delle andesiti del Gr. Ararat. I cristalli sono lunghi in media mm. 0.8-1 e i due minerali sono sovente concresciuti parallelamente. La massa fondamentale è formata da una seconda generazione di liste di plagioclasio (labradorite) di mm. 0.05-0 1; tra queste vi sono sezioni più piccole, rettangolari o quadrate pure di feldispato, frammiste a una piccola quantità di base vetrosa. La struttura e quindi ipocristallina porfirica. Abbondano i prodotti ferriferi che in gran parte provengono dall'alterazione dei pirosseni.

Da Erivan, in vettura, per Bash-Abarane, attraversando l'altipiano vulcanico alle falde dell'Alagheuz s'arrivò a Alexandrópol.

Una colata basaltica, che scende dall'Alagheuz e che s' attraversa presso Araisar, è formata da *basalti feldispatici a olivina*, a struttura ipocristallina porfirica. Sono rocce nerastre, bollose. La massa fondamentale è data da liste di labradorite accompagnate da numerosi microliti e granuletti di augite e di magnetite con notevole quantità di vetro bruno-nerastro, che è abbondantemente incluso anche nel feldispato. Tra gl' interclusi abbondano quelli di labradorite $Ab_1 An_1$, di olivina, e di augite ($c\,c = 47^{\circ}$) e iperstene sovente concresciuti.

Da Alexandrópol si fece un' interessantissima escursione ad Ani, l'antica capitale Armena distrutta da un terremoto nel 1319. Oltre alle rovine si ammira ad Ani un istruttivo profilo di rocce vulcaniche sulle rive del fiume Arpatchaia. Alla base vi sono andesiti lastriformi; sopra queste una potente formazione di andesiti colonnari, indi tufi pomicei e tufi simili al peperino, gialli, rossi e neri. Sopra ai tufi si stendono i basalti.

Non posso dire delle andesiti poichè andarono dispersi, nel trasporto, i campioni raccolti. I tufi sovrapposti alle andesiti, sono leggeri, gialli alla base, rosso-mattone e neri superiormente. Tanto i gialli quanto i rossi contengono frammenti di altri tufi di colore giallo intenso. È spe-

cialmente nei gialli che sono numerosi gl'inclusi di roccie andesitiche. Sono frammenti di pochi millimetri di diametro di andesiti a pirosseni trimetrici e monoclini, o ad anfibolo e biotite con struttura vitrofirica o pilotassitica. Vi sono inoltre isolati, sparsi qua e là, cristalli di plagioclasio e di orneblenda verde-olivastro intenso. Nel tufo rosso sono meno frequenti gl' inclusi di rocce andesitiche, ma abbondano cristalli di plagioclasio e prismi nerastri di anfibolo e di augite. I cristalli di plagioclasio di circa mm. 1 — 1,5 si separano tra 2.653 e 2.695, la maggior parte a 2.67. Presentano netta struttura zonale e appartengono all'*andesina* ed alla *labradorite*. I cristalli di *orneblenda* lunghi circa 1 mm. sono intensamente colorati in bruno-rossastro: a = verde-giallognolo; b = rosso-aranciato; c = rosso aranciato intenso. In causa della fortissima birifrazione è difficile misurare esattamente l' estinzione. In lamine di sfaldatura credo non superi 2-3° (c c). Vi è pure notevole quantità di *augite*, colorata debolmente in verde in cristalli assai più piccoli di quelli d'anfibolo. L'estinzione, misurata su facce di sfaldatura è c c = 38°. La *magnetite* è abbondantissima. Ho notato un unico cristallo, senza che mi fosse dato di rintracciarne un secondo, di un minerale violaceo, apparentemente monorifrangente, facilmente attaccabile da acido solforico: forse *fluorite (?)*. La parte amorfa del tufo, bruna-rossastra, mostra tipica struttura fluidale e ha peso specifico da 2.42 a 2.2. La parte maggiore si separa a 2.37.

Superiormente ai tufi vi sono *basalti feldispatici a olivina* a struttura *intersertale*, *ipidiomorfa granulare*. Le listerelle di feldispato constano di labradorite basica; l'augite, debolmente rosea, s'interpone tra le liste e fa da mesostasi assieme ad una piccola quantità di vetro. L'olivina è in piccoli cristalli idiomorfi o arrotondati, e abbonda la magnetite. Vi sono rari interclusi di plagioclasio, che, come le listerelle, appartengono alla labradorite.

Tra Ani e Alexandrópol raccolsi diverse varietà di basalti. Tra questi si distinguono i *basalti a struttura vitrofirica* che passa alla *jalopilitica*, rocce nere, compatte costituite in prevalenza da un vetro più

o meno ricco in microliti di feldispato e di augite, visibili solo a forte ingrandimento, in cui sono sparsi rari interclusi di *bitownite* e di *orneblenda* bruna-rossastra in prismi sottili circondati da una corona di magnetite in granuli. In altri casi sono *basalti feldispatici a olivina a struttura olocristallina porfirica* con rari interclusi di augite, di olivina e di feldispati basici. In queste rocce la massa fondamentale consta di un miscuglio panidiomorfo di augite, magnetite, listerelle di plagioclasio con rari cristalli di olivina. Le piccole cavità di cui è cosparsa la roccia sono occupate da granuletti verdognoli di olivina alterata, altre da aragonite raggiata.

Da Alexandrópol si ritornò a Delijane (110 km.) seguendo la valle di Pambak e valicando il colle di Boijkent (m. 2000 circa) Lungo la strada si osservano le formazioni trachitiche, basaltiche e dioritiche del Monte Djadjouz (m. 2012) dove mi parve ritornare in patria vedendo lavorare al traforo di una galleria per la linea ferrata diretta a Kars, squadre di operai italiani. Da Delijane si prosegui in vettura fino ad Akstafà da dove il treno ci condusse a Batoum e di là un comodo piroscafo, per la Crimea a Odessa. Questa la meta delle nostre escursioni che ci lasciarono l'animo pieno di gratitudine verso gl'illustri scienziati che ci furono scorta illuminata e compagnia tanto gradita.

Nelle vicinanze del monte Djadjouz affiorano *dioriti-augitiche-micacee*, assai ricche in ortoclasio che, credo, meglio dovrebbero ascriversi alle *monzoniti*. Rocce a grana media, di colore grigiastro, constano di cristalli idiomorfi di *plagioclasio* fra i quali s'interpongono larghe plaghe allotriomorfe di *ortoclasio*. Fra gli elementi ferriferi predominano l'*augite* e la *biotite*. Il plagioclasio, con marcata struttura zonata è di composizione assai variabile. La parte più basica consta di *bitownite*, come si può dedurre, oltre che dallo studio dei doppi geminati e dall'estinzione misurata su lamine di sfaldatura, anche dalla separazione coi liquidi pesanti. Le zone più larghe sono di *labradorite b*

sica (P. sp. 2.71) o, come altre volte avviene, di *andesina-labradorite* (2.64-2.658) e il sottile bordo dei cristalli è dato da *oligoclasio*. La quantità dell'*ortose*, che si separa tra 2.565 e 2.59 è, all' incirca, eguale a quella del plagioclasio. Le lamine secondo { 010 } estinguono a 7° e da esse esce normalmente una bisettrice. Sopra { 001 } l'estinzione è parallela. Il *quarzo* è notevolmente scarso, interposto tra i feldispati. Colorando la roccia con bleu di anilina in seguito a trattamento con acido fluoridrico, si può giudicare assai bene della relativa acidità dei feldispati e della piccola quantità di quarzo interposto. L'*augite*, in cristalli numerosi idiomorfi, è debolmente pleocroica nei toni verdi. L'estinzione, misurata sopra lamine di sfaldatura è: $c\,\mathfrak{c} = 37° - 38°$. La *biotite*, pure abbondante, è rosso bruna ($2\,E = 30°$ circa) abbondano l'*apatite* e la *magnetite*, quest' ultima facilmente separabile con una debole calamita.

Al monte Djadjouz, sopra un tufo, in prevalenza formato da frammenti di rocce andesitiche, e nel quale è scavata la galleria, affiorano *andesiti anfiboliche* a struttura olocristallina-porfirica e ipocristallina porfirica. In una massa fondamentale costituita da listerelle di plagioclasio fra la quale è talvolta interposta una piccola quantità di base vetrosa, sono inclusi numerosi cristalli idiomorfi di plagioclasio e altri di orneblenda bruna-rossastra. Accessorie si notano la biotite e l'augite. Queste rocce passano a varietà più chiare, nelle quali diminuiscono sempre più gli elementi colorati. Sono frequenti gli inclusi di rocce a grana grossolana, a struttura granitica.

A circa 10—15 km. ad est del monte Djadjouz, lungo il tracciato della linea ferrata in costruzione, affiorano *andesiti augitiche a iperstene*, a struttura olocristallina porfirica. La massa fondamentale è formata da un intreccio minutissimo di listerelle di feldispato striato, da prismetti d'iperstene e d'augite e da granuletti di magnetite. Gl' interclusi di augite e iperstene sovente concresciuti sono poco numerosi; mancano gl'interclusi feldispatici. L'augite di color verde bottiglia, è debolmente pleocroica ($c\,\mathfrak{c} = 45$). L' iperstene presenta il caratteristico

pleocroismo dal verdognolo al bruno rossastro giallognolo. Assai fr-
quente è l'ematite in sottili e piccole tavolette esagonali.

Nelle numerose e piccole cavità della roccia si annidano sferoli
bianche del diametro di mm. 0.5 — 0.8 che, studiate al microscop
mostrano struttura fibroso-raggiata. Si possono in esse distinguere 1
parti: il centro è costituito da una sostanza amorfa grigia; segue u
zona a fibre sottili, assai avvicinate le une alle altre, ad estinzio
parallela e, nelle quali l'allungamento è direzione di minore elastic
ottica. La zona periferica, la più larga, che si unisce alla media p
una sutura dentellata, presenta delle fibre di poco più larghe con l
rifrazione alquanto maggiore. L'estinzione di queste fibre è inclinata
circa 30° ed avviene alternativamente a destra e a sinistra, in mo
che la differenza dell'estinzione tra due fibre contigue è di circa 6
L'estinzione è, in ogni fibra, direzione di massima elasticità ottica. L'o
servazione a luce convergente, anche impiegando un forte obbiettivo
immersione, non conduce a risultati attendibili: talvolta sembra di sco
gere la figura di una bisettrice che esce normalmente (?). Queste sf
rette sono costituite da *silice*, poichè trattandole con acido fluoridric
non lasciano residuo. Ridotte in polvere e calcinate fortemente non
nota perdita di peso. Il vetro è da esse scalfito. Il peso specifico var
alquanto da una sferetta all'altra ma è generalmente compreso tra 2.
e 2.315. Taluna è più leggera restando sospesa nella soluzione
Thoulet a 2.26, mentre frammenti costituiti dalla zona fibrosa, libera
dalla parte amorfa interna fanno p. sp. alquanto maggiore (2.37).

È noto che le varietà di silice a struttura fibroso-raggiata quale
calcedonio, la quarzina, la lutecite, alle quali, per molti caratteri,
potrebbero riferire le sferuline, hanno peso specifico di pochissimo
feriore a quello del quarzo. Il peso notevolmente minore delle nos
sferuline si può forse spiegare per la presenza della sostanza amo
che occupa il centro delle sferette e che si interpone pure tra es
come si ha ragione di dubitare dall'osservazione a forte ingrandimen
Le fibre sottili della zona media, a estinzione parallela e allungate

condo la direzione di minore elasticità, hanno caratteri che corrispondono a quelli della *quarzina*, mentre l'estinzione a 30° delle fibre della zona esterna impedisce di riferirle al calcedonio col quale avrebbero pure alcuni caratteri comuni, e non saprei riferirle a nessuna delle varietà di silice fibrosa conosciute.

Pavia, Gabinetto Mineralogico della R. Università. Giugno, 1898.

TUMORI RARI NEI POLMONI DEI SOLIPEDI.

Nota del socio

Dott. Angelo Fiorentini

LIBERO DOCENTE IN POLIZIA SANITARIA.

(Con una tavola.)

Milano è certo, fra le città d'Italia, quella in cui l'ippofagia ha maggiormente incontrato il favore del pubblico. A dimostrare vera questa mia asserzione depongono i dati statistici sulla macellazione degli equini al pubblico macello di Milano nell'anno 1896, dati che tolgo dal resoconto pubblicato dal dott. Franceschi,[1] ispettore capo di quello stabilimento, e che fanno ammontare a quattromila seicento sessantanove i capi equini sacrificati a scopo alimentare durante quell'anno. Trovandomi addetto a quello stabilimento per l'ispezione delle carni, ho potuto raccogliere, col concorso gentile dei miei colleghi, il materiale per lo studio di alcuni casi rari di tumori nei polmoni dei solipedi.

Conoscendo come i tumori primitivi nei polmoni non sieno frequenti nei grossi erbivori, tantochè il prof. Piana trovò utile illustrare un bel caso di encondroma diffuso al polmone di un bue,[2] ho creduto opportuno io pure descrivere i pochi casi da me riscontrati nei polmoni degli

---

[1] FRANCESCHI, *La macellazione in Milano ed il servizio Veterinario Municipale nel 1896.*

[2] G. P. PIANA, *Un encondroma diffuso ai polmoni di un bue.* (Atti del XI Congresso medico internazionale. Vol. III, pag. 247.)

equini, tantopiù che una delle forme trovate rappresenta, in certo qual modo, una specie di rarità.

Il primo esemplare venne da me raccolto sopra un cavallo che presentava una forma dispnoica rimarchevole, quantunque il suo stato di nutrizione fosse abbastanza soddisfacente. All'autopsia trovai che i visceri della cavità addominale erano perfettamente sani, mentre esistevano lesioni gravi all'apparecchio respiratorio. Il polmone infatti presentavasi molto disteso, come se fosse insufflato, ed era quadruplicato di peso. La superficie dei lobi era tutta bernoculuta per la sporgenza che facevano qua e là grossi noduli a volume diverso, ricoperti dalla sierosa viscerale, che in questi punti, da trasparente si era fatta opaca, più spessa e di un colorito bianchiccio. Praticando un'ampia incisione, tanto nel senso longitudinale che traversale, nel parenchima polmonare, si incontravano dei punti dove il bisturi trovava resistenza maggiore. Le superfici di sezioni apparivano di colore diverso; il tessuto polmonare era rosso-bruno e su questo fondo spiccavano qua e là delle zone bianchiccie, a modo di isole, di forme tondeggianti e della grandezza che variava da quella di un grano di melica a quella di una grossa noce. La parte centrale di queste isole era occupata dai noduli più grossi, alla periferia stavano disposti quelli di media e piccola grandezza. Il tessuto di cui erano composti questi noduli presentava una consistenza diversa; così alla periferia di essi si riscontrava un tessuto di consistenza fibrosa, compatto, bianco-perlaceo, poi, man mano che si proseguiva verso il centro, il tessuto si faceva più molle, tanto da divenire alla parte centrale, di consistenza gelatinosa. Tale era la forma, il colore e la consistenza di queste neoplasie nelle parti profonde e superficiali del polmone. Forme identiche di questi tumori si rilevavano pure nelle ghiandole linfatiche peribronchiali e mediastiniche. Mancavano invece in modo assoluto metastasi al fegato od in altri visceri e tessuti.

Per procedere alle ricerche istologiche mi son valso dell'alcool assoluto, quale fissatore dei pezzi e quale mezzo d'indurimento. Una parte

del materiale venne colorata in massa col carmino alluminoso, indi inclusa in paraffina, mentre sopra altre porzioni indurite ed incluse vennero fatte sezioni al microtomo, colorate col carmino Monti, e montate in balsamo. Usando di questo materiale di colorazione ottenni preparati assai dimostrativi.

Dall'esame microscopico delle sezioni ho rilevato come i noduli fossero costituiti da elementi diversi, così alla periferia esisteva uno strato di fibre connettivali che avvolgeva completamente il nodulo stesso; più all'interno seguiva un tessuto costituito quasi esclusivamente da piccole cellule rotonde, attraversato in pochi punti da vasi di calibro diverso. Le cellule rotonde apparivano scarse di protoplasma ed avevano un nucleo vescicolare abbastanza grosso, di forma prevalentemente sferica o leggermente ovale. Lo stroma interposto fra le cellule era costituito da una scarsa sostanza a struttura fibro-granullosa. Verso la parte centrale del tumore, infine, si notava essere le cellule rotonde sostituite da un tessuto trasparente di natura mucosa, con scarse cellule ramificate. Dalla descrizione istologica che ho dato di questa neoplasia, possiamo classificarla fra i *sarco-mixomi;* appartiene quindi ai tumori di natura connettivale i quali sappiamo derivare dal foglietto medio del blastoderma.

Una seconda forma di neoplasia, affine alla precedente ebbi occasione ultimamente di riscontrare nel polmoni di un somaro. Le condizioni di nutrizione dell'animale erano anche in questo caso buone. Le neoplasie erano costituite da noduli isolati, del volume di una grossa prugna, di forma ovale, e quelli posti alla superficie dell'organo facevano sporgenza per circa la metà del loro volume, sempre però mostravansi coperti dalla pleura viscerale ispessita e di un color bianchiccio. Sezionando il polmone si incontravano questi tumori a diversa profondità nel parenchima, presentando al taglio una certa resistenza e producendo sotto il bisturi un rumore di scricchiollo caratteristico per alcuni tessuti. Alla parte centrale detti tumori erano invece assai rammolliti; infatti quivi presentavansi costituiti da una sostanza gialliccia di con-

sistenza caseosa. La parte resistente del tumore, di color bianco-grigiastro, non dava al raschiamento che scarsissimo succo. Anche in questa forma neoplastica del polmone rilevai solo la diffusione delle neoplasie alle ghiandole linfatiche dell'organo; ma però il tumore in questi tessuti aveva assunto solo la forma infiltrante. Mancavano anche qui forme metastatiche in tutti gli altri visceri e tessuti.

Seguendo lo stesso metodo di fissazione e colorazione per le ricerche istologiche, rilevai sui preparati, come la periferia di questi tumori fosse costituita da tessuto fibroso, spesso, poi seguiva un tessuto con cellule rotonde a scarso protoplasma della stessa natura del tumore precedente. Lo stroma di natura connettivale interposto fra queste cellule era però assai più abbondante di quello che aveva rilevato nella prima forma; i vasi mostravansi anche qui di calibro diverso in poca quantità, ed attraversavano il tessuto neoplastico in vario senso. Verso il centro si notava infine un materiale di natura caseosa, in seguito ad un processo regressivo al quale sappiamo vanno spesso incontro, per cause svariate, gli elementi cellulari di alcune zone di queste forme neoplastiche. Dalla descrizione dei vari elementi componenti questa neoplasia, possiamo classificarla fra i tumori istioidi e precisamente tra i *fibro-sarcomi*, di cui gli elementi sarcomatosi erano costituiti anche qui da piccole cellule rotonde.

Sebbene sia noto che i sarcomi sono tumori che tendono a generalizzarsi per la via sanguigna, noi possiamo ritenere con un certo fondamento che nei due casi descritti la diffusione nel viscere abbia seguito la via linfatica. Infatti la limitazione della neoplasia all'organo polmonare, nel quale era assai diffusa, ed al sistema ghiandolare linfatico di esso, e la mancanza di metastasi in altri visceri, le quali sono invece frequenti assai allorchè sia avvenuta la penetrazione di particelle di tumori nel torrente sanguigno, mi sembra che siano fatti che vengono in appoggio alla mia supposizione.

Eccomi infine a descrivere la terza forma di neoplasia venuta alla mia osservazione la quale, come già dissi, per la sua costituzione assai

complessa, costituisce un caso raro ed interessante. Il cavallo che albergava il tumore era dell'età di circa 12 anni, ed il suo stato di nutrizione soddisfacente. Il tumore era unico, localizzato nel polmone destro, che si può dire ne era per la massima parte sostituito, lasciando solo due lembi di pochi centimetri di tessuto polmonare all'apice ed alla base, ed anche questo reso semi attelectasico, in seguito a compressione.

La neoplasia aveva forma quasi sferica e raggiungeva il considerevole peso di kg. 12, presentando un diametro di circa 25 centimetri. Essa giaceva assolutamente libera, al pari del polmone, nella cavità toracica, mancando qualsiasi aderenza colle pleure costali, ecc.; la pleura viscerale che lo avvolgeva erasi notevolmente ispessita.

Non era più possibile di seguire per lungo tratto i grossi bronchi che immettevano nella neoplasia essendo obliterati dalle vegetazioni della neoplasia stessa. Incidendo il tumore si incontravano strati di tessuto di aspetto e consistenza diversa; alla periferia, per la sua compatezza, pel colore, ecc., il tessuto appariva di natura fibrosa, e costituiva per lo spessore di circa 6 centimetri una vera capsula che avvolgeva per intiero la neoplasia; oltre questo strato lo scalpello urtava contro un altro tessuto di resistenza superiore al primo, il quale, per il rumore che produceva al taglio, faceva tosto pensare alla presenza di sali calcari in quantità rilevante in grembo al medesimo. Esaminando attentamente la superficie di sezione si rilevava già ad occhio nudo che il tessuto che appariva infiltrato da sali calcerei, non era altro che tessuto osseo di natura spongiosa e che gli spazi limitanti le trabecole ossee erano occupati da tessuto molle di color rosso gialliccio. Qua e là notavansi inoltre anche piccole zone di tessuto in via di degenerazione caseosa. Tale era in breve l'aspetto macroscopico che presentava sulla sezione il tumore.

Appena raccolta la massa costituente la neoplasia prelevai in diversi punti, sulla superficie di sezione, delle piccole porzioni di tessuto, d'aspetto e di consistenza alquanto diversa l'una dall'altra, che passai tosto

a fissare ed indurire in alcool assoluto. Il resto del tumore immersi in recipiente pieno d'acqua e ve lo lasciai pel periodo di un mese per la opportuna macerazione. Trascorso questo tempo ritirai dal bagno degli ammassi di un tessuto osseo, di aspetto finamente spungoso e di una consistenza poco marcata (Vedi tav. fig. 1).

Per lo studio istologico del tessuto costituente i prezzi raccolti, ho dovuto procedere prima alla loro decalcificazione, che ottenni in modo completo usando semplicemente alcool comune leggermente acidulato con acido cloridrico, ovvero impiegando la seguente formola: alcool a 70, parti 100; acido cloridrico da parti 3 a parti 9; cloruro di sodio p. 0.20. Facendo uso di questi liquidi decalcificanti e praticando sui pezzi frequenti assaggi, son riuscito a cogliere il momento opportuno in cui la decalcificazione era completa, senza che l'acido avesse agito troppo a lungo sugli elementi cellulari alterandoli o rendendoli poco colorabili all'azione dei soliti carmini nuclerari.

I pezzi decalcificati ed induriti vennero, come al solito, alcuni, coloriti in massa col carmino alluminoso, altri non colorati ed inclusi in paratina. Le sezioni non colorate vennero trattate col picro carmino Monti ed ottenni così, come negli altri casi, preparati assai dimostrativi.

Dallo studio compiuto sulle numerose sezioni ottenute da' diversi pezzi inclusi, ho potuto rilevare che nel suo complesso la neoplasia presentava caratteri istologici da potere essere classificata per un *cistoma ad impalcatura prevalentemente ossea*. Questo per ciò che riguarda la diagnosi anatomo patologica. Esaminato però in punti diversi il tumore offriva delle variazioni interessanti nella sua costituzione le quali meritano una speciale descrizione. Procedendo nello studio, dall'estero all'interno, presentavasi dapprima l'involucro o capsula risultante dagli elementi propri di un tessuto fibroso compatto. Qua e là in codesto tessuto si scorgevano oltre che vasi sanguigni di calibro diverso, anche il lume di sezioni bronchiali più o meno deformato o completamente ostruito. Venendo allo stroma o tessuto di sostegno della parte essenziale del tumore, esso risultava costituito di tessuto connettivo nelle dif-

ferenti varietà e forme derivate, nelle quali il medesimo può presentarsi. Così in alcuni punti lo stroma mostravasi costituito da connettivo lasso con elementi embrionali, in altri invece il tessuto connettivo era compatto, di natura fibrosa. Vedremo fra poco i punti in cui predominava la prima forma, e quelli in cui prevaleva la seconda. Quali elementi di un tessuto derivato dal connettivo, si notavano in alcuni rari punti delle cellule cartilaginee in mezzo a tessuto amorfo e spesso in via di trasformazione ossea. Infine il tessuto costituente lo stroma predominante era formato da tessuto osseo nella sua varietà spongiosa, in cui sulle lamelle ossee apparivano le lacune colle cellule ossee (fig. 5). La trasformazione diretta dal tessuto connettivo in tessuto osseo, senza, il passaggio intermedio in tessuto cartilagineo, era quella che più specialmente predominava. Lo stroma, sia di natura connettivale che ossea, circoscriveva degli spazi o lacune, di grandezza e forma diversa, occupate da elementi epiteliali cilindrici nei loro vari tipi. In alcuni punti infatti l'epitelio appariva di forma cilindrica vibratile (fig. 2 e 5) in altri punti invece l'epitelio cilindrico aveva assunto la forma che si riscontra nei rivestimenti ghiandolari cioè, cogli elementi in preda a degenerazione mucosa (fig. 3), in altri punti ancora l'epitelio aveva elementi cubici come si osserva alle parti terminali dei bronchi (fig. 4, *a*); infine in altri punti l'epitelio mostravasi sotto forma di proliferazione atipica.

A seconda del modo di disposizione di questi vari epitelii in rapporto allo stroma si avevano delle zone che riproducevano chiaramente la forma di epitelioma a cellule cilindriche vibratili; altri punti in cui le cellule cilindriche tapezzavano delle cavità più o meno irregolari, impartendo alla neoplasia l'apparenza di un cistoma papilliforme (fig. 2, *b*), altri punti ancora, in cui la struttura era nettamente quella di un adenoma a cellule epiteliali cilindriche con degenerazione mucosa (fig. 3).

Infine certe porzioni del tumore riproducevano con evidenza l'aspetto di un cancro; poichè presentavansi costituite da zaffi di cellule epiteliali atipiche che infiltravano il tessuto connettivo di sostegno, oppure

da aggruppamenti, o da isole di queste cellule ciascuno dei quali separati dagli altri aggruppamenti, da cordoni connettivali, imprimendo alla parte un aspetto alveolare (fig. 4).

È bene ancora far notare che là dove si rilevava la forma di epitelioma o di adenoma, il tessuto connettivo dello stroma era compatto mentre era lasso nelle trabecole delle porzioni cancerose, le cellule epiteliali delle quali presentavano numerose forme cariocinetiche (fig. 4). Aggiungasi ancora che là dove lo stroma era di natura ossea, le sue lamelle erano circondate da cordoni più o meno alti di tessuto connettivo sui quali appoggiavano le loro basi le cellule epiteliali cilindriche (fig. 5). I vasi di calibro diverso, avevano il loro corso specialmente fra il tessuto connettivo.

Come potremo spiegare noi la genesi di un tumore primitivo a forma cistica e a stroma prevalentemente osseo nel polmone? Una spiegazione soddisfacente verrebbe fornita dalla teoria di Cohnheim. I tumori in un organo trarrebbero la loro origine dalla presenza in loco, di germi embrionali. Se l'ipotesi del Cohnheim non è applicabile per tutti i tumori, per alcuni di essi è provata vera; noi quindi, dato lo sviluppo isolato del tumore da noi studiato e la sua costituzione complessa, possiamo accettarla, come la più confacente al nostro caso.[1]

---

[1] Sarebbe senza dubbio riescito interessante la ricerca in questo tumore delle forme parassitarie del Sanfelice e dei Foà; ma non avendo potuto disporre, al momento della raccolta del materiale di studio, di liquidi fissatori speciali, ho dovuto limitarmi alle semplici ricerche istologiche.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

La figura 1.ª rappresenta lo stroma osseo isolato dagli elementi cellulari mediante la macerazione.

La figura 2.ª riproduce in *(a)* la forma di un epitelioma cilindrico in cui i zaffi sono direttamente a contatto collo stroma connettivale: in *(b)* sono rappresentate delle cavità cistiche tapezzate d'epitelio, sempre cilindrico vibratile, ed in cui l'epitelio s'introflette formando delle papille (ing. oc. 3 ob. 4 Koristka).

La figura 3.ª dimostra una parte del tumore dove la costituzione ricorda esattamente quello di un adenoma (oc. 3 ob. 4 Koristka).

La figura 4.ª rappresenta una parte del tumore in cui la struttura carcinomatosa è evidente. Si rilevano numerose le forme cariocinetiche fra le cellule cancerine (oc. 3 ob. 8* Koristka).

La figura 5.ª infine ci indica una parte del tumore in cui lo stroma costituito di lamelle ossee, circoscrive spazi ripieni da cellule epiteliali cilindriche vibratili, frammiste a cellule caliciformi (oc. 3 ob. 8* Koristka).

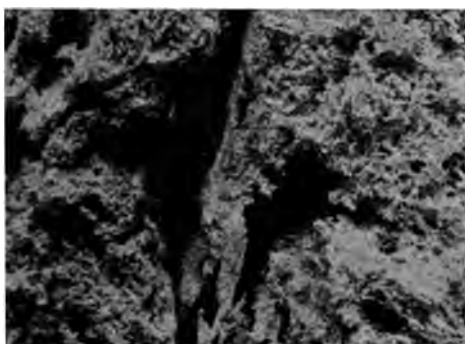



Fig. 1

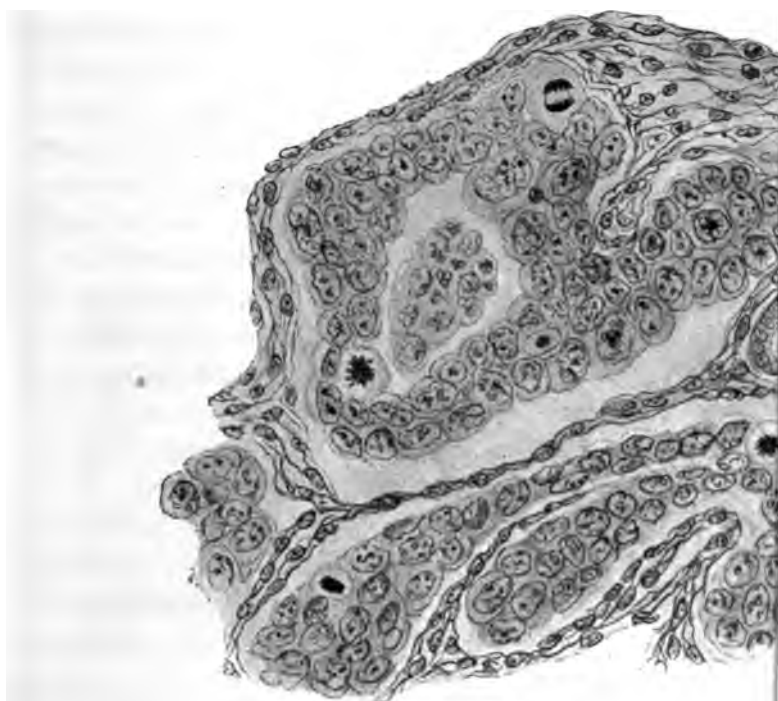



Fig. 4

ECHINIDI DEL PLIOCENE LOMBARDO.

Nota del socio

Dott. Carlo Airaghi.

(Con una tavola.)

Gli echinidi terziari d'alcune regioni d'Italia vennero già studiati da valenti naturalisti, quali il Meneghini, il Laube, il Mazzetti, il Taramelli, il Manzoni, quelli invece che vissero nel mare pliocenico di Lombardia non ebbero fin ora chi li illustrasse.

I vari cataloghi pubblicati sulla fauna di tale mare se registrano centinaia di specie appartenenti ai molluschi, poche o punto ne annoverano di quelle appartenenti agli echinidi.

Il prof. Sartorio nel suo lavoro *La collina di S. Colombano e i suoi fossili*,[1] dando un catalogo delle specie formanti la fauna che si trovò in quelle argille azzurre, non nota alcun echinide. Il prof. Parona, nella sua memoria *Esame comparativo dei vari lembi pliocenici lombardi*, registra solamente tre specie, due delle quali provenienti da Folla d'Induno (*Schizaster major* Desor, *Echinus* sp. ind.) e una da Pontegana (*Brissopsis* sp. ind.). Il prof. De-Loriol, nel suo pregiato lavoro *Échinides tertiaires de la Suisse*, descrive una specie rinvenuta a Pontegana, il *Brissopsis Pecchioli* Desor.

Infine in una mia memoria pubblicata l'anno scorso sui fossili di S. Colombano noto cinque specie d'echinidi appartenenti a quattro generi diversi.

[1] Cronaca del R. Liceo di Pistoja. 1879-80.

Epperò, nella speranza di poter maggiormente far conoscere la fauna dei vari lembi pliocenici lombardi, mi proposi di classificare le altre specie di cui si rinvennero i resti nei sedimenti lasciati da tale mare e che ora si trovano nei Musei di Milano, Pavia, Torino, e nella ricca collezione del dott. Fiorani di S. Colombano.

Ai chiar. prof. Taramelli, Mariani, Parona, e all'amico dott. Fiorani pertanto, che gentilmente misero a mia disposizione tale materiale, sento il dovere di porgere vivi ringraziamenti. Al dott. De-Alessandri pure, che m'aiutò nella determinazione di qualche specie, la mia riconoscenza.

In tale modo ho potuto radunare un numero non indifferente di esemplari, e tra essi ne ho trovato di tutte le località plioceniche lombarde, tranne quelle di Nese e di Cascina Rizzardi. [1] Ma stante al cattivo stato di conservazione della maggior parte di essi, se per taluni mi fu possibile determinare genere e specie, per altri, ho dovuto, come si vede dall'elenco qui unito [2] limitarmi al genere, e talvolta rinunziare affatto alla loro classificazione.

---

[1] Il prof. Taramelli mi disse d'aver visto degli echinidi mal conservati provenienti da Nese, ma ora non seppe indicarmene le traccie.

[2]
1. *Dorocidaris papillata*, Leske — Taino.
2. *Cyphosoma?* sp. — S. Colombano.
3. *Leiopedina*, sp. — S. Colombano.
4. *Echinus* sp. ind. — S. Colombano.
5. » aff. *margaritaceus*, Lam. — S. Colombano.
6. » aff. *hungaricus*, Lam. — S. Colombano.
7. *Stirechinus*, sp. — S. Colombano.
8. *Strongylocentrotus Draebachiensis*, Agas. — S. Colombano.
9. *Brissopsis latissimus*, Botto Mic. — Folla d'Induno.
10. » *Genei*, v. pliocenica Botto Mic. — Pontegana.
11. » *Pecchiolii*, Desor — Pontegana.
12. » *Pontegianensis*, sp. n. — Pontegana.
13. » spec. — S. Colombano.
14. » spec. — Pontegana.
15. » spec. — Pontegana.
16. » spec. — Pontegana.

Naturalmente quando i fossili sono molto mal conservati, è facile commettere errori, così ho pensato di riportare accanto alla fotografia delle specie nuove e di quelle meglio conservate, anche alcune di quelle di cui ho potuto determinare solamente il genere.

Si potrà quindi maggiormente conoscere gli avanzi di questa famiglia e stabilirne i rapporti con quelli già illustrati degli altri lembi pliocenici italiani.

Dai chiar. prof. Taramelli e Mariani ebbi anche alcuni echinidi miocenici [1] provenienti uno dal Monte Vallassa (Val Staffora), due da Val Grande (prov. di Como),[2] di essi pure ho creduto bene parlarne in questo mio lavoro.

LAVORI CONSULTATI.

1839. AGASSIZ, *Déscriptions des échinodermes fossiles de la Suisse.*

1841. SISMONDA, *Monografia degli echinidi fossili del Piemonte.* (Mem. della R. Acc. delle Scienze di Torino. Vol. IV, serie 2.)

1843. SISMONDA, *Echinidi fossili del contado di Nizza.* (Mem. della R. Acc. delle Scienze di Torino. Vol. VI, serie 2.)

1851. A. ARADES, *Monografia degli echinidi viventi e fossili di Sicilia.* (Società Giovenica. Vol. VIII, serie 2. Vol. X, serie 2.)

---

17. *Brissopsis* spec. — Pontegana.
18. » spec. — Pontegana.
19. » aff. *ovatus*, Sis. — Folla d'Induno.
20. *Schizaster major*, Desor — Folla d'Induno.
21. » *Scillae*, Desor — S. Colombano.
22. » *Mariani*, sp. n. — S. Colombano.
23. » *globulosus*, sp. n. — S. Colombano.

[1] 1. *Brissopsis Nicoleti*, Desor — Bizzozero (Val Grande).
2. » sp. — Trivino (Val Grande).
3. *Maretia Pareti*, Manz. — Vallassa.

[2] I fossili di Val Grande vennero raccolti dal dott. CORTI, *Appunti di paleontologia sul miocene dei dintorni di Como.* (Rendiconti Ist. lomb. 1896.)

1858. DESOR, *Synopsis des Échinides fossiles.*

1871. LAUBE, *Die echinoiden der oesterreichisch-ungarischen oberen tertiaerablagerungen.* (Ablandl. der k. k. geol. Reichsanst. Band V, heft. 3.)

1872. AGASSIZ, *Revision of the echini.* Cambridge, 1872-74.

1874. M. AGASSIZ, *Echini.* (Zoological results of the Hasler expedition.)

1874. TARAMELLI, *Di alcuni echinidi eocenici dell'Istria.* (R. Istit. veneto di Scienze, ecc. Vol. III, serie 4.)

1875. DESOR, *Le paysage morainique.*

1875. DE-LORIOL, *Échinides tertiaires de la Suisse.* (Mémoires de la Société paléontologique suisse. Vol. II, vol. III.)

1876. DE-LORIOL, *Déscription des échinodermes tertiaires du Portugal.* Lisbona.

1878. MANZONI, *Gli echinodermi fossili dello Schelier delle colline di Bologna.* (Denksch. der k. k. Akad. der Wissenschaft. Band XXXIX, Abth. 1.)

1878. MANZONI E MAZZETTI, *Echinodermi nuovi della molassa miocenica di Montese nella provincia di Modena.* (Atti della Società toscana di Scienze Naturali. Vol. III, fascicolo 2.)

1880. MANZONI, *Echinodermi fossili pliocenici.* (Atti della Società toscana di Scienze Naturali. Vol. IV, fascicolo 2.)

1880. MANZONI, *Echinodermi fossili della molassa serpentinosa e supplemento agli echinodermi dello Schlier delle colline di Bologna.* (Denksch. der k. k. Akad. der Wissenschaft. Band XXXXII, Abth. 11.)

1880. SEGUENZA, *Le formazioni terziarie della provincia di Reggio Calabria.* (Reale Acc. dei Lincei. 1879-1880.)

1880. COTTEAU, *Description des échinides tertiaires de la Belgique.* (Mém. pub. par l'Acad. royale de Belgique. Vol. XLIII.)

1881. MAZZETTI, *Echinodermi fossili di Montese.* (Ann. della Soc. dei Natur. di Modena. Anno VI, serie 2.)

1883. **Taramelli**, *Di un giacimento di argille plioceniche fossilifere recentemente scoperto presso Taino, a levante d'Angera.* (Atti R. Istituto lombardo.)

1883. **Parona**, *Esame comparativo dei vari lembi pliocenici lombardi.* (Atti R. Istituto lombardo.)

1883. **De-Loriol**, *Description des environs de Camerino.* (Mém. de la Soc. de phys. et de hist. nat. de Genève. Vol. XXVIII, part. 1.)

1884. **De-Loriol**, *Catalogue raisonné des échinodermes recueillis par M. V. de Robillard à l'île Maurice.* (Mém. de la Soc. de phys. ecc. de Genève. Vol. XXVIII, part 2.)

1884. **Simonelli**, *Il monte della Verna e i suoi fossili.* (Boll. Soc. geol. ital. Vol. II, 1883.)

1885. **Mazzetti e Pantanelli**, *Cenno monografico intorno alla fauna fossile di Montese.* (Atti della Società dei Naturalisti di Modena. Vol. IV, serie III.)

1886. **Mariani e Parona**, *Fossili tortoniani di Capo S. Marco in Sardegna.* (Atti della Società Italiana di Scienze Naturali. Vol. XXX.)

1887. **Parona**, *Appunti per la paleontologia miocenica della Sardegna.* (Bollettino della Società geologica italiana. Vol. VI, fasc. 2.)

1887. **Cavara Fridiano**, *Le sabbie marnose mioceniche di Mongardino e i loro fossili.* (Boll. Soc. geolog. ital. Vol. V.)

1889. **Simonelli**, *Terreni e fossili dell'isola di Pianosa nel Mar Tirreno.* (R. Comitato geologico d'Italia. N. 7, 8.)

1889. **Cotteau**, *Paléontologie française*, ecc., ecc. Paris.

1894. **Mazzetti**, *Echinidi fossili del Vicentino o nuovi o poco noti.* (Mem. della pontificia Accad. dei nuovi Lincei. Vol. X.)

1895. **Mazzetti**, *Catalogo degli echinidi fossili della collezione Mazzetti esistente nella R. Università di Modena.* (Memoria R. Accad. di Modena. Vol. X, XI. serie 2.)

1895. COTTEAU, *Descriptions des échinides miocènes de la Sarde gne.* (Mém. de la Soc. géol. de France. Vol. V, fasc. 2.

1896. BOTTO-MICCA, *Contribuzione allo studio degli echinidi terzi rii del Piemonte.* (Boll. Soc. geol. ital. Vol. XV, fasc.

1897. AIRAGHI, *Il colle di S. Colombano e i suoi fossili.* (Abb. tegrasso.)

1897. VINASSA DE REGNY, *Echinidi neogenici del museo parmen.* (Atti Società Toscana di Scienze Natur. Vol. XV.)

1897. DE-ALESSANDRI, *La pietra da Cantoni di Rosignano e di gnale.* (Mem. del Museo civico di Milano. Vol. VI, fasc.

DESCRIZIONE DELLE SPECIE.

Echinidi regolari.

Dorocidaris papillata, Leske.

Tavola I, fig. 1.

1874.	*Dorocidaris papillata*		Agassiz, *Revision of the Echini.* pag. 254.
1878.	»	»	Manzoni, *Echin. dello Schl. di Bo gna,* pag. 54, tav. III, fig. 25, 26, 2
1880.	»	»	Manzoni, *Echinodermi della Molas serpentinosa,* pag. 4.
1880.	»	»	Manzoni, *Echinodermi fossili plioc nici,* pag. 3.
1897.	»	»	Vinassa de Regny, *Echinidi neoceni del museo parmense,* pag. 8.

Un solo frammento, ma molto ben conservato, in cui si riscontra carattere distintivo di questa specie ammesso dall'Agassiz: « Medi

interambulacral space sunken, vertical suture of plates distinctly marked, edged bynarrow bare space. »

Località. — Taino presso Angera.

Collezione. — Museo geologico di Pavia.

Cyphosoma? sp.

Un esemplare troppo guasto per potersi determinare.

La tubercolazione sembrerebbe di *Cyphosoma.*

Località. — S. Colombano.

Collezione. — Fiorani.

Leiopedina, sp. ind.

Tavola I, fig. 2.

1897. *Leiopedina* sp. ind. Airaghi, *Il Colle di S. Colombano e i suoi fossili*, pag. 12.

Un frammento che è atto a costituire un genere, ma non mai una specie. La specie a cui esso appartiene differisce poi dal *Chrysomelon Vicentiae* Laube, per portare un maggior numero di linee di tubercoli.

Località. — S. Colombano.

Collezione. — Fiorani.

Echinus sp. ind.

Un frammento solo. Grande specie, a tubercoli numerosi, tra quali non scorgesi alcuna disposizione regolare, di diverse dimensioni. Aree ambulacrali fornite di tre paia di pori disposti ad arco e separati l'uno dall'altro da un piccolo tubercolo. I pori sono grandi, non rotondi, ma arcuati a forma di mezzaluna.

Se per la disposizione dei tubercoli e dimensioni corrisponde all'*Echinus melo* Lam. da esso differisce per la conformazione dei pori.

Località. — S. Colombano.
Collezione. — Museo civico di Milano.

Echinus aff. **margaritaceus** Lamk.

Tavola I, fig. 3.

Forma di piccole dimensioni, subconico. Le aree interambulacrali presentano due serie di tubercoli principali, e due serie di tubercoli secondarii. Le aree ambulacrali pure portano due serie di tubercoli principali e due di tubercoli più piccoli. I pori sono trigemini molto avvicinati tra loro, sicchè nella parte superiore un paia è sovrapposto all'altro sulla stessa linea, nella parte vicina al peristoma invece sono disposti obliquamente. Questa forma è molto affine all'*Echinus margaritaceus* Lamk. illustrata dall'Agassiz *(Echini,* Zoological results of the Hasler expeditions, pag. 11, tav. II, fig. 5; tav. III, fig. 4), e corrisponde ad esso e per la forma in generale e per la tubercolazione.

Località. — S. Colombano.
Collezione. — Museo civico di Milano.

Echinus aff. **hungaricus** Laub.

Tavola I, fig. 4.

Un esemplare mal conservato. È una forma di mediocre grandezza, subconico; peristoma pentagonale. Aree interambulacrali forniti di dieci serie di tubercoli, le ambulacrali di quattro.

I pori nella parte superiore delle aree ambulacrali sono trigemini, nella parte vicina al peristoma le plachette portano solamente due paia di pori.

Per l'ornamentazione e per le dimensioni questa forma può essere avvicinata all'*Ech. Hungaricus* Laube, ma l'esemplare è troppo guasto per asserirlo con certezza.

Località. — S. Colombano.
Collezione. — Museo geologico di Pavia.

Stirechinus sp. ind.

Tavola I, fig. 5 *a*, 5 *b*.

Un esemplare molto deformato, provvisto di tubercoli nelle aree ambulacrali appena più piccoli di quelli delle aree interambulacrali. Le due serie principali di tubercoli delle aree ambulacrali sono posti nel mezzo di altre due serie secondarie. Nelle aree interambulacrali oltre alle due serie principali abbiamo anche sei serie secondarie, che scompaiono quasi totalmente attorno al peristoma.

Si distingue dallo *Stirechinus Scillae*, Desor (DESOR, *Synopsis*, pag. 131, tav. XVII *bis*, fig. 6, 7) per avere le placche ambulacrali meno alte per la maggior regolarità nella disposizione dei tubercoli secondari, e per le sue dimensioni maggiori.

Località. — S. Colombano.
Collezione. — Museo geologico di Torino.

Strongylocentrotus Draebachiensis Agas.

Tavola I, fig. 6 *a*, 6 *b*.

1872. *Strongylocentrotus Draebachiensis* Agassiz, *Revision of the echini*, pag. 276, tav. IV, fig. 2, 3, 4; tav. IX; tav. X.

Diversi esemplari, ma tutti quanti in cattivo stato di conservazione, e solo mi fu possibile a riferirli a questa specie per la loro forma in

generale conica, e per il numero dei paia di pori per ogni placca ambulacrale e per la loro disposizione ad arco.

Località. — S. Colombano.

Collezione. — Museo civico di Milano, museo geologico di Pavia.

Echinidi irregolari.

Brissopsis latissimus, Botto-Micca.

1896. *Brissopsis latissimus*, Botto-Micca, *Contrib. allo studio degli ech. terz. del Piemonte*, pag. 9, tav. X, fig. 1.

Il mio esemplare corrisponde alla descrizione e figura data dal Botto-Micca.

Ha una forma ovato oblunga con la faccia superiore leggermente convessa, e l'apice degli ambulacri subcentrale alquanto spostato all'indietro. Il solco anteriore profondo, alquanto largo con pori separati da rigonfiamenti lineari. Le aree ambulacrali pari petaloidee larghe, poco escavate e le anteriori di poco più lunghe delle posteriori.

Località. — Folla d'Induno.

Collezione. — Museo civico di Milano.

Brissopsis Genei, Sism.

v. *pliocenica*, Botto-Micca.

1896. *Brissopsis Genei* v. *pliocenica* Botto-Micca, *Contribuzione allo studio degli ech. terz. del Piem.*, pag. 7, tav. X, fig. 2.)

Dopo quanto scrisse l'Hörnes credo inutile riportare le ragioni per cui questa forma, attribuita prima al genere *Schizaster*, e quindi al *Toxobrissus*, sia stata posta tra le *Brissopsis*.

Trovo poi giusto che Botto-Micca abbia riferito i suoi esemplari di M. Capriolo a questa specie facendone una varietà. L'avere i petali in

generale più stretti, e quelli posteriori più vicini non lo credo un carattere sufficiente per farne una specie nuova.

Località. — Pontegana.

Collezione. — Museo civico di Milano.

Brissopsis Pecchiolii, Desor.

1876. *Brissopsis Pecchiolii* De-Loriol, *Description des oursins tertiaires de la Suisse*, pag. 37, Vol. XXII, fig. 7.

Sebbene di questa specie non abbia alcun esemplare, pure credo sia bene ricordarla se non altro perchè il mio catalogo riesca completo nel miglior modo possibile. Venne trovata nel lembo pliocenico che affiora a Pontegana, e descritta dal De-Loriol nell'opera citata.

Brissopsis ponteganensis, sp. n.

Tavola I, fig. 7.

Specie di piccole dimensioni, leggermente esagonale, oblunga, aree interambulacrali piuttosto rigonfie e sporgenti. L'apice degli ambulacri è subcentrale, un poco spostato all'indietro; il solco anteriore poco profondo e non presenta pori. Le aree pari petaloidee sono piuttosto larghe, poco escavate, le anteriori più lunghe e più divergenti che le posteriori. Le zone porifere sono larghe, e le due file di pori distanti fra loro; i pori della serie interna eguali a quelli della serie esterna; le zone interporifere larghe. L'apparato apicale presenta quattro pori, di cui gli anteriori sono più piccoli e più ravvicinati tra loro che i posteriori, più grandi e posti più lontani l'uno dall'altro.

Lunghezza mm. 20, larghezza mm. 17. Non posso dare l'altezza avendo il mio esemplare subìto uno schiacciamento.

Questa specie si distingue dalla *Brissopsis Borsonii* Sism., che per la sua forma potrebbe assomigliarle di più, e per la sua altezza, che

credo minima nel *Brissopsis ponteganensis* e per la disposizione dei pori sui petali pari.

Località. — Pontegana.

Collezione. — Museo civico di Milano.

Brissopsis, sp. ind.

1897. *Brissopsis* sp. ind. Airaghi, *Il Colle di S. Colombano e i suoi fossili*, pag. 12.

Riporto ancora, come già feci nella memoria citata, quanto mi disse il prof. Pantanelli, che ebbe in esame l' unico e male conservato esemplare appartenente a questa specie. « È una specie analoga alla *Brissopsis lysetera* dei mari del Nord, ed è forse una specie nuova, ma è troppo guasta per potersi descrivere. Differisce poi dalla *Brissopsis lysetera* per essere questa meno declive in avanti e per aver la faccia superiore più convessa. »

Località. — S. Colombano.

Collezione. — Fiorani.

Brissopsis, sp. ind.

Un esemplare solo e mal conservato. Specie di piccole dimensioni, ovata oblunga, faccia superiore e posteriore piane. Apice degli ambulacri subcentrale, spostato un poco in avanti; il solco anteriore poco profondo, stretto, con piccoli pori. Le aree ambulacrali pari petaloidee sono piuttosto larghe in forma di mezzaluna, poco escavate, le anteriori egualmente lunghe che le posteriori, ma queste di molto più divergenti che quelle. Le zone porifere sono larghe, le due file di pori poco distanti fra loro, le zone interporifere strette. L'apparato apicale presenta quattro piccoli pori; i due anteriori più piccoli e più vicini tra loro che i posteriori, più grandi e più lontani.

Mi trovo nell'impossibilità di dare le precise dimensioni di questa forma, che se ha conservato ancora abbastanza bene la parte centrale, altrettanto non si può dire del suo contorno alquanto abraso; è poi molto schiacciata.

Questo *Brissopsis* è vicino al *Briss. Pecchiolii* De-Loriol rinvenuto pure a Pontegana, ma credo si debba tener distinto e perchè presenta gli ambulacri pari molto larghi e d'una medesima lunghezza, e perchè ha gli ambulacri pari anteriori più divergenti che non i posteriori, e le zone interporifere più strette in confronto col *Briss. Pecchiolii*. Inoltre il *Briss. Pecchiolii* avrebbe una forma piuttosto rotonda, mentre volendo completare il contorno del mio esemplare si avrebbe una forma piuttosto oblunga.

Località. — Pontegana.
Collezione. — Museo civico di Milano.

Brissopsis, sp. ind.

Un piccolo esemplare che potrebbe essere avvicinato al *Brissopsis intermedius*, Sism., sia per il contorno in generale e per le dimensioni, ma da questa specie diversifica e per avere l'apice ambulacrale posto maggiormente all'indietro e per i petali anteriori di molto più lunghi dei posteriori. Il cattivo stato di conservazione di questo echinide non mi permette maggiori raffronti.

Località. — Pontegana.
Collezione. — Museo civico di Milano.

Brissopsis, sp. ind.

Un esemplare conservato solo per metà. È una specie di medie dimensioni, e forse una specie nuova. Diversifica da tutte le altre per i suoi petali molto larghi; gli anteriori molto divergenti e aperti all'infuori, i posteriori pure molto divergenti; le serie dei pori negli am-

bulacri pari molto ben distinti e lontane tra loro; i pori sono separati da linee trasversali molto salienti. L'ambulacro impari anteriore molto largo che giunge sino all'orlo; provvisto da piccoli pori separati da linee trasversali salienti come negli ambulacri pari.

Potrebbe essere avvicinata al *Briss. Lyrifera*, figurato dall'Agassiz (*Revision of the echini*, part. II, tav. XXI, fig. 2) pei suoi petali pari, ma diversifica da questa per avere l'ambulacro impari molto più largo pur tenendo conto anche che l'esemplare ch' io possiedo è il modello interno.

Località. — Pontegena.

Collezione. — Museo civico di Milano.

Brissopsis, sp. ind.

Un esemplare troppo male conservato; apice ambulacrale posto molto all' indietro, petali pari egualmente divergenti, gli anteriori più lunghi, zone interporifere larghe, diritte; spessore massimo a un terzo del margine anteriore. Per la sua forma potrebbe essere avvicinato al *Briss. intermedius* Sism., ma si distingue da questo oltre che per alcuni dei caratteri sopraccennati anche per le sue maggiori dimensioni.

Località. — Pontegana.

Collezione. — Museo civico di Milano.

Brissopsis, sp. ind.

Un esemplare col contorno abraso; faccia superiore piana, sommità ambulacrale subcentrale, spostata verso l'orlo posteriore. Solco anteriore poco escavato, provvisto di piccoli pori sparisce verso il bordo: petali pari anteriori larghi, arcuati alla sommità, quelli posteriori pure larghi, ma brevi, rotondeggianti.

Se questa specie può essere avvicinata al *Briss. ovatus* Sism. per la disposizione dei petali, diversifica per la sua forma che invece di

essere rotonda, ovoidale, è allungata esagonale. Una certa analogia potrebbe avere anche coll' *Hemiaster Canavarii* De-Loriol (*Echinides de Camerino*, De-Loriol, planc. III, fig. 3), ma questa oltre che essere una forma miocenica presenta anche i petali anteriori molto più brevi.

Località. — Val Faido.

Collezione. — Museo civico di Milano.

Brissopsis aff. **ovatus**, Sism.

Un esemplare molto mal conservato avendo subito certo un grande schiacciamento, potrebbe però essere avvinato al *Briss. ovatus* Sis.

Località. — Folla d' Induno.

Collezione. — Museo civico di Milano.

Brissopsis Nicoleti, Desor.

1857. *Brissopsis Nicoleti* Desor, *Sinopsis*, pag. 380.
1876 » » De-Loriol, *Description des oursins tert. de la Suisse*, pag. 95, tav. XV, fig. 3, 4.

Il mio esemplare corrisponde perfettamente alla descrizione e figura data dal De-Loriol.

Località. — Bizzozero (sponda destra dell'Olona). Miocene.

Collezione. — Museo civico di Milano.

Brissopsis, sp. ind.

Un esemplare troppo male conservato. La specie a cui appartiene, potrebbe essere avvicinata alla *Briss. Borsonii* Sism., ma da essa diversifica molto per i suoi ambulacri pari postoriori molto più brevi; inoltre il *Briss. Borsonii* sarebbe una forma pliocenica e non miocenica, come ha dimostrato Botto-Micca (*Contribuzione allo studio degli*

echinidi terziari del Piemonte), mentre il mio esemplare proviene da Val Grande, presso Trivino (prov. di Como). Miocene.

Collezione. — Museo civico di Milano.

Schizaster major, Desor.

1858. *Schizaster major* Desor, *Synopsis*, pag. 390.
1896. " » Botto-Micca, *Contrib. allo studio degli ech. terz. del Piemonte*, pag. 18.
1897. *Hemiaster major* Vinassa de Regny, *Echinidi neocenici del museo parmense*, pag. 17.
1896. *Schizaster major* De Alessandri, *La pietra da Cantoni ecc.*, pag. 72.

Riferisco a questa specie tre esemplari abbastanza bene conservati nella loro porzione superiore.

La superficie è coperta da tubercoli molto piccoli senza alcuna simmetria. La parte posteriore elevasi gibbosa, e così la superficie presentasi a piano inclinato dall'indietro all'avanti. Sommità ambulacrale posta nel centro. L'ambulacro impari anteriore molto largo e molto escavato, a fondo piatto, e si estende fino al margine. I petali pari anteriori, sottili presso le piastre madreporiche, vanno man mano allargandosi verso le estremità, e si fanno profondi, arcuati a foggia di *S*; quelli posteriori invece sono brevi e retti.

Località. — Folla d'Induno.
Collezione. — Museo civico di Milano.

Schizaster Scillae, Desor.

1843. *Schizaster eurynotus* Sismonda, *Mem. sugli echinidi fossili del Cont. di Nizza*, pag. 31, tav. II, fig. 2, 3).

1858. *Schizaster Scillae* Desor, *Synopsis*, pag. 389.
1871. » » Laube, *Die Echinoid. der oesterr.-hungarisch. oberen*, tert. pag. 71.
1880. » » Cotteau, *Descr. des echin. tert. de la Belgique*. Tav. VI, fig. 3.
1885. » » Mazzetti e Pantanelli, *Cenno mon. intorno alla fauna foss. di Montese*, pag. 26.
1887. » » Mariani e Parona, *Fossili tort. di Capo S. Marco in Sardegna*, pag. 55.
1887. » » Fridiano Cavara, *Le sabbie marnose plioc. di Mongardino, ecc.*, pag. 11.
1895. » » Cotteau, *Descript. des Échinides miocènes de la Sardaigne*, pag. 42.
1896. » » Botto-Micca, *Contribuz. allo studio degli echin., ecc.*, pag. 46.
1896. » » De-Loriol, *Échinodermes tertiaires du Portugal*, pag. 48.
1897. » » Airaghi, *Il Colle di S. Colombano e i suoi fossili*, pag. 12.
1897. » » De-Alessandri, *La pietra da Cantoni di Rosignano, ecc.*, pag. 71.

Dopo quanto dissero i diversi autori di questa specie credo inutile aggiungere altro, tanto più che i miei esemplari non presentano alcuna particolarità degna di nota.

Località. — S. Colombano.

Collezione. — Museo civico di Milano. — Fiorani.

Schizaster Mariani, n. sp.

Tavola I, fig. 8 *a*, 8 *b*.

Forma di medie dimensioni, cordiforme, allungata, colla maggior larghezza spostata verso la parte anteriore, quasi in corrispondenza all'apice dei petali pari anteriori.

Lo spessore massimo si trova sotto all'area interambulacrale posteriore in corrispondenza al foro anale; lo spessore vien quindi diminuendo cosicchè la faccia superiore resta molto inclinata all'avanti; la faccia inferiore è poco convessa nella parte centrale, piana ai lati della fasciola subanale. La sommità ambulacrale molto spostata all'indietro, gli ambulacri pari anteriori larghi e divergenti, foggiati a forma di *S*; i posteriori grandi, rotondi, profondi, poco acuminati all'indietro. Aree ambulacrali e spazio interporifero larghi.

Il solco anteriore è largo, restringendosi arriva fino all'orlo, è fornito di piccoli pori, separati gli uni dagli altri da linee trasversali.

Le aree interambulacrali anteriori strette, le laterali ampie e incurvate, quella impari posteriore subcarenata e foggiata a rostro.

Questa specie si avvicina molto allo *Schiz. pyriformis*, Botto-Micca, e di questa infatti ha molti caratteri. Si distingue dallo *Schiz. pyriformis* per aver la parte anteriore meno acuta, uno spessore minore e in generale una forma più rotondeggiante.

Dallo *Schiz. Karreri* Laube, col quale ha pure affinità, si distingue oltre che per la sua forma in generale, per la disposizione e forma degli ambulacri.

Al chiar. prof. Mariani, che gentilmente mi diede ospitalità nel suo laboratorio, in segno di riconoscenza, ho dedicato questa specie.

Località. — S. Colombano.

Collezione. — Museo civico di Milano.

Schizaster globulosus, sp. n.

Tavola I, fig. 9 *a*, 9 *b*.

1897. *Schizaster* sp. Airaghi, *Il Colle di S. Colombano e i suoi fossili*, pag. 13.

Forma di mediocre dimensione, ovoidale, caratterizzata dalla curva risentita e quasi regolare della sua faccia superiore. La sommità ambulacrale di poco spostata all'indietro; gli ambulacri pari anteriori larghi e divergenti, leggermente foggiati a *S*, i posteriori meno divergenti, pure larghi e profondi e leggermente acuminati all'indietro.

Aree ambulacrali e spazio interporifero larghi.

Il solco anteriore largo e profondo e intacca il margine.

Le aree interambulacrali anteriori strette, quelle laterali larghe e incurvate, quella impari posteriore molto alta, subcarenata e foggiata a rostro.

Faccia inferiore? Nulla posso dire, poichè l'unico esemplare male conservato ne è mancante.

Lo *Schiz. globulosus* è molto vicino allo *Schiz. Scillae*, Desor, ma mentre lo *Scillae* è piuttosto allungato, lo *Schiz. globulosus* ha una forma piuttosto rotondeggiante; inoltre in quello la faccia superiore è molto inclinata all'avanti, mentre in questo è quasi regolarmente curva, carattere che m'ha deciso a distinguerlo coll'aggettivo *globulosus*.

Località. — S. Colombano.

Collezione. — Fiorani.

Maretia Pareti, Mang.

Tavola I, fig. 10.

1878. *Maretia Pareti* Manzoni, *Gli echinidi fossili dello Schlier delle colline di Bologna*, pag. 158, tav. I, fig. 1-2, tav. II, fig. 28, tav. IV, fig. 33 a 39.

Di questa bellissima specie tengo un bel esemplare, molto ben conservato specialmente nella parte superiore. È una forma di grandi dimensioni, ovata, oblunga, coll'estremità anteriore tondeggiante, sinuata dall'incavatura del solco anteriore, coll'estremità posteriore piuttosto acuminata. La faccia superiore è leggermente convessa. L'ambulacro impari appena sensibile verso l'ambito, gli ambulacri pari poco escavati e ampii, quelli posteriori però più lunghi e larghi e meno divergenti di quelli anteriori. La faccia superiore è coperta tutta quanta da tubercoli tranne che nello spazio ambulacrale anteriore e nella estremità posteriore.

Sul mio esemplare si possono osservare abbastanza bene anche i caratteri di minima importanza, e corrispondono alla descrizione data dal Manzoni.

Località. — Vallassa (Val Staffora). Miocene.
Collezione. — Museo geologico di Pavia.

CONCLUSIONE.

Era mio desiderio, mediante questo studio, non tenendo conto delle tre specie mioceniche, portare un lieve contributo nello stabilire le analogie esistenti fra i diversi sedimenti pliocenici lombardi in relazione alla loro età, ma la povertà di questa fauna echinologica, unitamente all'impossibilità di una precisa determinazione di tali fossili mal conservati, non mi permisero di farlo.

I depositi però di Pontegana, dove si rinvennero diversi *Brissopsis*, e di Taino, dove fu raccolto il *Doroc. papillata* Leske, probabilmente si devono considerare come formazioni di un mare più profondo di quello di S. Colombano, dove si trovò lo *Strongylocentrotus Draebachiensis* Agas., che tutt'ora vive nelle acque poco profonde. Ad una

simile conclusione si pervenne anche collo studio fatto sui molluschi e foraminiferi di questi depositi.[1]

Se si confronta poi questa fauna echinologica con quella già illustrata degli altri sedimenti pliocenici d'Italia, si vede che solamente qualche specie è comune alla maggior parte di esse (*Dorocidaris papillata. Echinus hungaricus*), e che ha una maggior relazione con quella del Piemonte, dove pure, come in Lombardia, si trovò il *Brissopsis Genei* var. *pliocenica*, il *Bris. latissimus*, il *Bris. Pecchioli*, lo *Schizaster major*, lo *Schizaster Scillae*, ecc.

Infine se si considera che il più gran numero delle specie di dette faune appartiene ai generi *Echinus*, *Schizaster*. *Strongylocentrotus*, *Dorocidaris*, proprii, secondo l'Agassiz, della *provincia atlantica*, si deve ritenere che le condizioni del mare pliocenico d'Italia non dovevano essere notevolmente diverse da quelle attuali del Mediterraneo.

Dal Museo Civico di Milano, 1898.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

Fig. 1. *Dorocidaris papillata*. Leske.
» 2. *Leiopedina*, sp. ind.
» 3. *Echinus* aff. *margaritaceus*, Lamk.
» 4. » » *hungaricus*, Laub.
» 5. *Stirechinus*, sp. ind. (*a* faccia superiore, *b* faccia inferiore).
» 6, *a*. *Strongylocentrotus Draebachiensis*, Agas. (6, *b* placche con pori).
» 7. *Brissopsis ponteganensis*, sp. n.
» 8. *Schizaster Mariani*, sp. n. (*a* faccia superiore, *b* di profilo).
» 9. » *globulosus*, sp. n. (*a* faccia superiore, *b* di profilo).
» 10. *Maretia Pareti*, Manz.

[1] Vedi Sartorio, Parona, loc. cit., Mariani, *Foraminiferi della Collina di S. Colombano lodigiano*. (Rendiconti Ist. lomb. 1888.)

OSSERVAZIONI

SUL *TETRACOTYLE PERCAE FLUVIATILIS* (Moulinié)

E SU

ALCUNI FENOMENI VERIFICATI NEI PESCI PERSICI.

Comunicazione fatta alla Società Italiana di scienze naturali
nel giorno 26 giugno 1898 dal socio

Prof. Gian Pietro Piana.

Dall'aprile di quest'anno vo facendo, invitato dall'amministratore della casa del comm. Ettore Ponti, ricerche per giungere a conoscere la causa della mortalità che fa temere la distruzione di una specie apprezzatissima di pesci, quale è quella del pesce persico.

Nella circostanza di queste ricerche sono stato condotto a rilevare come nei pesci persici del lago di Varese si riscontri la presenza di un trematode a stato larvale, già descritto dal Moulinié, dal Linstow, e dallo Zschokke e conosciuto sotto il nome di *Tetracotyle Percae fluviatilis*. Senza timore di esagerare, posso affermare che più del 90 per cento dei pesci persici da me esaminati erano infestati da tetracotili. Negli altri pesci del lago di Varese non mi fu dato di trovare una sol volta un simile parassita.

I tetracotili nei pesci persici furono da me trovati, anzichè nel peritoneo attorno al cuore e fra i muscoli, ove sono stati indicati dal Moulinié e dal Linstow, incistidati nelle pareti della vescica natatoria

e in mezzo ai reni. Talvolta ne trovai circa un centinaio in un sol pesce; ma ordinariamente ne trovai in numero vario da 10 a 30.

Non pare però che i tetracotili siano la causa diretta della mortalità, perchè li trovai ugualmente nei pesci persici raccolti morti nelle acque e in quelli pescati vivi. Sembra invece che essi siano causa di incompleto accrescimento del corpo. I pesci che trovai maggiormente infestati non dimostravano per grossezza età superiore ai due anni, mentre che avevano gli organi genitali in piena attività funzionale, come si trovano nei pesci persici di oltre tre anni.

I tetracotili possono riescire nocivi disturbando la funzione della vescica natatoria e della glandula vascolare annessa alla vescica stessa. Difatti essi si trovano comunemente ammassati nella parte anteriore e inferiore delle pareti della vescica natatoria, corrispondentemente al luogo di passaggio dei vasi e dei nervi e fra i diversi lobi dell'indicata glandola.

I tetracotili in discorso hanno forma di dischi elissoidali e dimensioni varie: in media misurano centimillimetri 70 col diametro longitudinale, centimillimetri 55 col diametro trasversale e centimillimetri 25 in ispessore. Il loro corpo è tutto infiltrato da sferuline di un materiale incoloro molto rifrangente la luce, dalle quali sferuline è reso opaco. In seguito a colorazione però colle comuni soluzioni carminiche e a trattamento coi reagenti che comunemente s'impiegano in istologia per ottenere il rischiaramento dei tessuti, si può chiaramente distinguere nel corpo: la ventosa anteriore o buccale, piuttosto piccola, submarginale e continuantesi inferiormente con un brevissimo esofago e poscia con due branche intestinali; la ventosa posteriore o ventrale, discretamente ampia, situata appena inferiormente al centro della superficie ventrale; le due ventose o infundibuli laterali, lateralmente e alquanto inferiormente alla ventosa buccale, e di forma allungata nella direzione dell'asse longitudinale. Di più risulta, inferiormente alla ventosa ventrale, nell'interno del corpo, una massa globosa, ricca di piccoli elementi cellulari e avente una cavità irregolare nel centro. Questa cavità co-

munica coll'esterno mediante un foro submarginale situato nella par posteriore del corpo. [1]

Confrontando la struttura dei tetracotili dei pesci persici con quel di trematodi completamente sviluppati trovo somiglianza per quanto sguarda alla conformazione del tubo digerente del *Conchosomum al tum* (Goeze). In oltre le ripiegature della superfice cutanea del de concosoma, nel punto in cui si distaccano le due espansioni alari, teralmente alla ventosa buccale, ricordano in certo modo le ventose infundibuli laterali dei tetracotili.

Nella vescica natatoria e nelle altre parti dei pesci persici i tet cotili si trovano contenuti entro cisti o capsule connettivali. Talvo tali cisti sono ampie e tall'altra appena sufficienti e hanno una par che può avere uno spessore di fino cinque centesimi di millimetro.

All'infuori dei tetracotili nei pesci persici fino ad ora esaminati trovati ben pochi altri parassiti! ho trovato cioè un piccolo distoi qualche volta nell'intestino e larve di batriocefalo. Queste furono scontrate una volta aderenti all'ovario, un'altra volta nelle pareti m scolari del ventricolo e un'altra volta ancora, discretamente numer fra i muscoli di un lato del corpo.

Sebbene i tetracotili non possano essere incolpati della distruzio diretta dei pesci persici, certamente nuociono alla prosperità degli stes Perciò la conoscenza del ciclo evolutivo di vita dei tetracotili offrireb oltre che un interesse scientifico un interesse pratico. Dopo la co scenza di questo ciclo si potrebbe pensare a trovare espedienti va voli a difendere i pesci persici dell'invasione dei tetracotili. [2]

---

[1] Mi riserbo di indicare in altra circostanza più minute particolarità di str tura dei tetracotili dei pesci persici e di discutere sulle controversie esistenti su struttura stessa.

[2] Molto probabilmente la nocività dei tetracotili pei pesci persici è assai m giore di quella ammessa in questa mia comunicazione, e ciò specialmente nel riodo in cui si verifica la migrazione nella vescica natatoria. Allora, sebbene i tracotili non possano venir scorti coll'aiuto di semplici lenti d'ingrandimento, p

Per le conoscenze che si hanno sopra altre larve di trematodi analoghe ai tetracotili, si può ritenere, che il tetracotile del pesce persico debba passare una fase anteriore o primitiva nel corpo di qualche mollusco e una fase successiva o di completo sviluppo nel corpo di qualche vertebrato divoratore di pesci persici.

Secondo il Linstow però i tetracotili deriverebbero direttamente dall'embrione nato da un uovo di Olostoma e perciò non rimarrebbe altro a dimostrare da qual specie di Olostoma deriva il tetracotile del pesce persico.

L'Ercolani poi, riescì ad ottenere sperimentalmente la metamorfosi nell'intestino dell'anitra del *Tetracotyle De Filippi* di *Paludina vivipara* e *achatina* e di *Planorbis corneus* in un olostoma che giudicò riferibile alla specie *Holostomum erraticum* (Duj).

Io spero di riescire, seguendo le traccie del Linstow e dell'Ercolani, alla conoscenza del ciclo evolutivo del *Tetracotyle Percae fluviatilis* se non mi verranno a mancare i materiali di studio, che fino ad ora mi furono largamente offerti dall'Amministrazione della Casa del signor Comm. Ettore Ponti.

*
* *

Ma se nè i tetracotili nè altri parassiti sono causa diretta della mortalità dei pesci persici di alcuni laghi lombardi, quale altra causa sarà a ricercarsi?

Alcuni fatti osservati nei pesci persici viventi, che conservavo nelle vasche del mio laboratorio, sembrano fornire, a mio modo di vedere qualche dato per spiegare la mortalità dei pesci stessi nei laghi.

In seguito a copiose ingestioni di alimento, a deficente aerazione dell'acqua ambiente, a riscaldamento dell'acqua stessa verificatosi nelle ore del mattino e meglio ancora in seguito a spavento ho visto ripetute

---

chè piccoli e sprovvisti di capsula, movendosi in diretto contatto cogli elementi delle pareti della vescica natatoria, debbono promuovere disturbi nutritivi e funzionali assai gravi nelle pareti stesse.

volte come alcuni pesci persici fossero presi da accesso epilettiforme, accompagnato da forte sbiadimento delle tinte della pelle e poscia da morte.

In alcuni casi i pesci persici irrigiditi e sbiaditi per l'accesso epilettiforme si sono riavuti, dopo essere stati esposti ad una corrente di acqua molto aerata.

I pesci così riavuti però, dopo alcune settimane presentarono alcune strane alterazioni, che molto probabilmente sono in rapporto col detto accesso. Alcuni presentarono uno sbiadimento persistente della pelle; altri invece presentarono esoftalmo a un occhio.

Fra questi si notò ancora talvolta deviazione laterale della porzione mediana della colonna vertebrale e tendenza a mantenersi verso la superficie dell'acqua.

Sospettando che l'esoftalmo fosse prodotto da qualche parassita (come sarebbe il distoma anuligero) situato nell'occhio o nei tessuti circostanti, anatomizzai alcuni di questi pesci, ma non riuscii a trovarvi, corrispondentemente all'occhio sporgente, che il globo oculare più voluminoso del normale e con spandimenti emorragici sottoretinici.

Nei pesci persici morti in seguito ad accesso epilettiforme nelle vasche del laboratorio e nei pesci persici raccolti morti nel lago di Varese ho notato costantemente la presenza di cristalli simulanti schizomiceti in forma di bacilli. I tetracotili si trovarono più o meno abbondanti e qualche rara volta anche mancanti come negli altri pesci.

Alcuni pesci persici raccolti morti nel lago di Varese furono trovati con parte della superficie del corpo invasa da muffe saprolegnacee.

Avendo però notato questo fatto solo in alcuni cadaveri che presentavano evidenti indizi di iniziata decomposizione, non credo che il fatto stesso possa essere considerato come causa di morte.

Nei pesci persici che conservai viventi nelle vasche ebbi a rilevare un altro fenomeno che parmi assai strano. Passati questi pesci in un recipiente bianco (una bacinella in ferro smaltato) ed esposti, immersi nell'acqua, alla luce diretta del sole, in pochi istanti subivano un forte

sbiadimento della pelle, simile a quello notato nell'accesso epilettiforme. Questo sbiadimento però non era persistente, ma invece gradatamente si dileguava.

Un pesce persico mortomi tre giorni or sono, il quale ebbe già a presentare accesso epilettiforme e in conseguenza, ultimamente mostrava deviazione laterale dell'asse longitudinale del corpo, esoftalmo, e tendenza a mantenersi alla superficie dell'acqua, non offriva più la proprietà di mutare di tinta per l'esposizione al sole in un recipiente bianco. Esso perciò poteva servire come termine di confronto per meglio rilevare lo sbiadimento degli altri pesci persici.

Ho voluto comunicare alla Società queste osservazioni sebbene ancora incomplete, acciocchè i Soci vogliano compiacersi di fornirmi quelle indicazioni e quei consigli che a loro credere sono da seguirsi per poterle completare.

In risguardo allo studio del ciclo evolutivo di vita del *Tetracotyle Percae fluviatilis* ho già iniziato ricerche sulle forme larvali primitive di trematodi che si trovano nei molluschi del lago di Varese, nonchè ricerche sperimentali per tentare l'allevamento dei tetracotili dei pesci persici nell'intestino di diversi animali; ma per ora tali ricerche non mi permettono di giungere ad alcuna conclusione definitiva. Solo noterò che fra i tetracotili trovati viventi e spogli di capsula nel proventricolo di un'anitra, a cui da un'ora aveva somministrato alcune vesciche natatorie di pesci persici, ne notai uno il quale, nel posto dell'orifizio di uno degli infundibuli laterali, presentava sporgente un zaffo in forma di spattula e, in corrispondenza alla parte anteriore della superficie ventrale del corpo, una forte depressione in modo da convincermi maggiormente, che il trematode a completo sviluppo derivante dal *Tetracotyle Percae fuviatilis* sia una specie di *Conchosomum*.

Dopo presentata questa comunicazione mi vennero inviati in esame dal signor Gaetano Astori, agente del Comm. Ettore Ponti e dal signor

Besana piscicultore, esemplari di pesci persici dei laghi di Comabbio e di Monate e feci io stesso nei giorni dal 21 al 24 luglio una gita sugli indicati laghi e sul lago Maggiore e sul lago di Como. In tal modo potei raccogliere altri dati e notizie meritevoli di essere notate e che molto probabilmente riesciranno molto utili nelle nuove indagini da compiersi.

Il lago di Comabbio, detto più comunemente di Varano e Ternate, comunica con quello di Varese mediante il canale Brabbia scorrente in mezzo a torbiere ed è frequentato, stando alle informazioni raccolte dalle persone pratiche dei luoghi, dalle medesime specie di uccelli che frequentano il detto lago di Varese. Nell'autunno, epoca in cui si verifica la moria dei pesci persici in entrambi i laghi, vi si trovano branchi di *Crocephalus melanocephalus*, di *Larus canus* e di *Fulica Atra*. Le due prime specie di uccelli, benchè meno numerose, vi si trovano anche nelle altre stagioni. I pesci persici del lago di Comabbio sono affatto simili a quelli del lago di Varese e si trovano ugualmente infestati da tetracotili. La proporzione dei pesci persici infestata da tetracotili risulta del 95 per cento.

Il lago di Monate, sebbene poco distante, non comunica con quello di Varese, ma invece con quello Maggiore; le sue spiaggie sono generalmente molto profonde e poco erbose; non è così frequentato dalle specie di uccelli notate nel lago di Varese e di Comabbio, e i pesci persici, che vi vivono meno numerosi, si distinguono da quelli dei mentovati laghi per avere corpo di forma più ventricosa e le pinne inferiori con tinta rossa anzichè gialla.

I pesci persici del lago di Monate si trovano rarissimamente e scarsamente infestati da tetracotili. La proporzione dei pesci infestati su quella dei pesci immuni è circa del 10 per cento. [1]

---

[1] Da osservazioni fatte ultimamente dal sig. Besana risulta, come l'invasione di tetracotili nei pesci persici del lago di Monate sia diventata, dopo le mie prime ricerche, molto maggiore, in modo da uguagliare quella dei pesci persici del lago di Varese.

Esaminato il lago Maggiore, corrispondentemente alla foce del Bardello, canale di scarico del lago di Varese, vi si videro a distanza dalla spiaggia alcuni *Larus canus*. Venti pesci persici fatti pescare appositamente per ordine del sig. Astori presentarono corpo ventricoso e pinne inferiori rosse come i pesci persici del lago di Monate. Diciannove di questi pesci erano infestati da tetracotili. Anche per il lago Maggiore adunque la proporzione dei pesci persici infestati da tetracotili risulterebbe del 95 per cento.

Da esame fatto dal sig. Besana sopra 50 pesci persici pescati nel lago di Como e da quello fatto da me sopra 7 pesci persici acquistati in un negozio di Como, risulterebbe che i pesci persici di questo lago sono immuni da tetracotili. [1]

NOTE BIBLIOGRAFICHE

sul *Tetracotyle Percae fluviatilis* Moulinié.

J. J. Moulinié, *De la reproduction chez les Trématodes endoparasites* (Mémoires de l'Inst. Genevois. Genève, 1856). A pag. 231-234 descrive con mirevole esattezza il tetracotile da lui scoperto nel pesce persico. Non ha però rilevata in questo tetracotile la cavità esistente nell'interno dello spazio chiaro sprovvisto di granuli calcari, situato posteriormente alla ventosa centrale, e la comunicazione di questa cavità col poro escrettore situato più posteriormente. Penso che ciò sia derivato dal non avere il Moulinié sottoposto i tetracotili a coloritura artificiale, atta a mettere in evidenza i piccoli elementi cellulari che limitano l'indicata cavità.

[1] Anche dalle ricerche ulteriori del sig. Besana, fatte sopra un numero rilevantissimo di pesci persici del lago di Como, risulta confermata l'immunità di questi pesci rispetto ai tetracotili.

Il Moulinié trovò questi tetracotili in quasi tutti i pesci persici del lago di Ginevra, in tutte le stagioni, nelle vicinanze del cuore, lungo il percorso dei grossi vasi, fra i muscoli che circondano la colonna vertebrale in prossimità alla testa, nei cumoli di cellule adipose delle indicate località: non ebbe però a rilevare come sede di elezione dei tetracotili la vescica natatoria e la glandula ad essa annessa. A lui parvero meno numerosi e nello stesso tempo più sviluppati e vivaci durante la stagione calda che nel corso dell'inverno.

Il Moulinié si valse della presenza di tetracotili incistidati nei pesci persici come argomento per escludere, che i tetracotili dei molluschi siano, come pretendeva il De-Filippi, il prodotto di specie differenti di nutrici (sporocisti della cercaria armata, redie della cercaria echinatode). Ritenne invece i tetracotili derivanti da una forma acquatica, analoga alle cercarie, atta a progredire nello sviluppo nel corpo dei molluschi e in quello dei pesci, prima di passare e di svilupparsi completamente nel corpo di altri animali.

O. von Linstow, *Enthelminthologica* (Archiv. für Naturgeschichte von F. H. Troschel. Zweites Heft. Berlin, 1877). A pag. 192 descrive brevemente il tetracotile del pesce persico. Nelle pagine seguenti poi, basandosi sull'affinità dei caratteri di struttura del corpo dei *Tetracotyle* in genere con alcune specie di *Holostoma*, giudica i detti tetracotili essere larve di olostomi. Descrivendo poi lo sviluppo dell'embrione nelle uova di *Holostomum cornucopiae*, tenute in incubazione nell'acqua, nota come tale embrione, dopo il trentesimo giorno, si presenti bene sviluppato, sia provveduto di ciglia vibratili e di macchie oculari, ugualmente a quello delle ova di distoma epatico, e assomigli molto nella conformazione del corpo con un tetracotile. Uscendo questo embrione dal guscio delle uova nuota molto vivacemente nelle acque in cerca di un albergatore opportuno.

Considerando il *Tetracotyle Percae fluviatilis*, come si è fatto da parte nostra, quale larva di una specie di trematode appartenente al genere *Conchosomum* del Railliet, si conviene col Linstow, coll'Erco-

LANI *(Dell'adattamento della specie all'ambiente.* Bologna, 1881) e anche col BRANDES *(Die Familia der Holostomiden.* Zoologischen Jahrbüchern. Fünfter Band. Leipzig, 1888) poichè il genere *Conchosomum* venne appunto formato con specie prima considerate come *Hemistomum*, o come *Holostomum* e comprese tutte nella famiglia degli Olostomidi.

Il Linstow descrivendo i caratteri generali dei tetracotili trovati incistidati in diverse specie di animali, indica due glandule aventi sbocco nelle ventose accessorie o laterali, che secondo lui non sarebbero vere ventose perchè mancanti di muscolatura, o la comunicazione delle due branche intestinali colla cavità del corpo globoso situato posteriormente alla ventosa ventrale. Questi fatti non vennero da me riscontrati nel *Tetracotyle Percae fluviatilis.*

FRITZ ZSCHOKKE, (*Recherches sur l'organisation et la distribution zoologique des vers parasites des poissons d'eau douce.*) Gand, 1884. trattando delle diverse specie elmintiche trovate dal dicembre 1882 alla fine del settembre 1883, nei pesci del lago Lemano, descrive il *Tetracotyle Percae* riscontrato nei mesi di dicembre, gennaio, febbraio, marzo, agosto e settembre. Lo Zschokke dice avere trovate le cisti contenenti questo parassita fissate sul peritoneo di quasi tutti gli esemplari esaminati di *Perca fluviatilis* e più specialmente nella faccia interna della vescica natatoria; e non avere notato differenze nelle quantità e nelle dimensioni del parassita stesso in rapporto colle diverse stagioni.

STEFAN VON RÀTZ, (*Beiträg zur Parasiten der Balatonfische.* Centralblatt für Bacteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Jena, 1897. Band XXII, N. 16, 17, pag. 443.) pure occupandosi dei parassiti della *Perca fluviatilis* del lago Balaton non fa menzione al *Tetracotyle Percae fluviatilis.* Ciò dimostra una volta di più come questo parassita non si riscontri nei pesci persici di tutti i laghi.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

DELLE PUBBLICAZIONI RICEVUTE IN DONO OD IN CAMBIO DALLA SOCIETÀ
dal 1.° gennaio 1897 al 31 dicembre 1898.

Non periodiche.[1]

*AIRAGHI CARLO, Il colle di S. Colombano ed i suoi fossili. Abbiategrasso, 1897.

*— Sulla temperatura dell'acqua di alcuni fontanili della pianura milanese. Milano, 1898.

*AMEGHINO FLORENTINO, La Argentina al través de las últimas épocas geológicas. Buenos Aires, 1897.

*— Mammifères crétacés de l'Argentine. Deuxième contribution à la connaissance de la faune mammalogique des couches à Pyrothérium. Buenos Aires, 1897.

*— Première notice sur le Neomylodon Listai, un représentant vivant des anciens Edentés Gravigrades fossiles de l'Argentine. La Plata, 1898.

*ARRIGONI DEGLI ODDI ETTORE, Sopra gli ibridi del tipo *Anas boscas* L., e *Chaulelasmus streperus* (L.), colti in Italia. Venezia, 1897.

*— Nota sopra una varietà di colorito osservata in un'*Anas boscas* L. Milano, 1898.

---

[1] Quelle segnate con asterisco furono donate dai rispettivi Autori; le altre si ebbero da Società o Corpi scientifici corrispondenti.

*ARRIGONI DEGLI ODDI ETTORE, La nidificazione del *Milvus migrans*, Boddaert, nel territorio veronese. Venezia, 1898.

*— Le recenti comparse del *Puffinus Kuhli* (Boie) nel Veneziano. Milano. 1898.

* — Notes on some specimens of *Anatidae* in the late Count Ninni's collection. (London), 1898.

*— Suchetet, Gli ibridi naturali tra gli uccelli. Siena, 1897.

*— Nota sopra un *Gennaja feldeggi* (Schlegel) colto in Calabria. Siena, 1897.

BEAL F. E. L., Some common Birds in their relation to Agriculture. Washington, 1897 (Farmer's Bulletin N. 54) (dalla Smithsonian Institution).

BENDIRE CHARLES, Life Histories of North American Birds, from the Parrots to the Grackles, with special reference to their breeding habits and eggs. (U. S. National Museum, special Bulletin.) Washington, 1895 (dalla Smithsonian Institution. U. S. National Museum).

BERG CARLOS, Memoria del Museo Nacional correspondiente al año 1894. Buenos Aires, 1897.

— Idem, al año 1895.

— Idem al año 1896. Buenos Aires, 1897 (dal Museo Nazionale di Buenos Aires).

BESSEY CH. E., The Phylogeny and Taxonomy of Angiosperms. Toronto, 1897 (from Botanical Society of America).

BOEGAN E., La grotta di Corniale. Trieste, 1897.

BOETTGER O., Katalog der Reptilien-Sammlung im Museum der Senckenbergischen Gesellschaft. II Theil (Schlangen). Frankfurt am Mein, 1898.

*BONOMI AGOSTINO, Una nuova sottospecie di *Emberiza schoeniclus* L. o Migliarino di palude. Siena, 1898.

*CASTELFRANCO POMPEO, Necropoli di Bissone, nella provincia di Pavia. Parma, 1897.

*Catterina Giacomo, Importanza delle cognizioni batteriologiche. Padova, 1891.

*— Osservazioni ed esperienze batteriologiche sulla Morva, nuovi metodi di diagnosi. Ivi, 1891.

*— La malattia delle Rane, ricerche batteriologiche. Ivi, 1894.

*— Relazione sull'analisi batteriologica delle acque del Tof, Castel di Dorma, Castavoli e del Toer, nel comune di Farra di Soligo (Treviso) eseguita per incarico dell'onor. Municipio di Farra di Soligo. Padova, 1895.

*— L'adenite equina infettiva, ricerche batteriologiche. Ivi, 1895.

*— Una enzoozia di Carbonchio antrace. Ivi, 1895.

*— Apparecchio per l'esame batteriologico dell'aria. Ivi, 1895.

*— Sulla durata e tenacità di vita delle spore del Carbonchio antrace. Ivi, 1895.

*— Contributo allo studio della struttura dei batteri. Ivi, 1895.

*— Sanguisughe e microbi, osservazioni ed esperienze. Ivi, 1896.

*— Studi sul nucleo. Ivi, 1896.

*— Contribuzione allo studio sull'importanza dei Protozoi nella purificazione delle acque. Ivi, 1896.

*— L'antrace nei Tritoni. Ivi, 1896.

*— L'esame microbatteriologico istituito sopra il ghiaccio di un anno della città di Padova. Ivi, 1897.

*Coco Licciardello Francesco, Sull'immacolato concepimento di Maria SS. (Conferenze). Catania, 1898.

Commemorazione del primo centenario dalla nascita di Antonio Rosmini. Relazione della Presidenza del Comitato intorno all'operato dello stesso. Rovereto, 1897.

Congreso cientifico jeneral chileno de 1894. Santiago de Chile, 1895 (dalla Società scientifica del Chilì).

Coulter John, The origin af Gymnosperms and the seed habit (from the Botanical Society of America).

Dyck Walther, Ueber die wechselseitigen Beziehungen zwischen der reinen und der angewandten Mathematik. München, 1897.

EIGENMANN C. H. and BEESON, The fishes of Indiana (from the Proceedings of the Indiana Academy of Science). 1893.

*FERAL G., Observations météorologiques sur les pluies générales et les tempêtes. Albi, 1897.

*FERRARI D., Contributo allo studio di correnti elettro-organiche e elettricità di minima quantità e tensione da esse svelata. Genova, 1897.

*GARBINI ADRIANO, Alcune notizie fisiche sulle acque del Benaco (colore, trasparenza, temperatura). Firenze, 1897.

*— Osservazioni e dati statistico-economici sui pesci e sulla pesca del Benaco. Verona, 1897.

*— Libellulidi del Veronese e delle provincie limitrofe. Firenze, 189

GEELMUYDEN H., Magnetische Beobachtungen und stündliche Temperaturbeobachtungen im Terminjahre August 1882, August 1883, angestellt aus der Universitätssternwarte in Christiania. Christiania, 1891 (dalla R. Università di Norvegia).

*GIACOMELLI PIETRO, Erpetologia orobica. Materiali per una Fauna della provincia di Bergamo. Bergamo, 1897.

GOODE G. BROWN and BEAN TARLETON H., Oceanic Ichthyology, Treatise on the Deep-Sea and Pelagic Fishes of the World. 2 vol. (Text and Atlas.) Washington, 1895. (Dalla Smithsonian Institution, U. S. National Museum.)

HALL JAMES, Natural History of New York. Palaeontology, vol. VIII. Introduction to the Geneva of Palaeozoic Brachiopoda, part II. Albany, N. Y., 1894. (Dalla Geological Survey of the State of New York.)

*JANET CHARLES, Notices sur les travaux scientifiques présentés par M. Ch. J. à l'Académie des Sciences au concours de 1896 pour le prix Thore. Lille.

*— Études sur les Fourmis, les Guêpes et les Abeilles, note 13: Sur le *Lasius mixtus*, l'*Antennophorus Ulhmanni*, etc. Limoges, 1897.

*— Note 14: Rapports des animaux myrmécophiles avec les fourmis. Limoges, 1897.

*Janet Charles, Note 15: Appareils pour l'observation des fourmis et des animaux myrmécophiles. Paris, 1897.

*Kugler, Catalogue générale de la Société silésienne d'échanges botaniques. München, 1897, 98.

*Maffi C. P., Nei cieli, pagine di astronomia popolare. Como, 1898.

*— La Cosmografia nelle opere di Torquato Tasso. Milano-Monza, 1895-98.

*Magretti Paolo, Imenotteri della seconda spedizione di don Eugenio dei Principi Ruspoli nei paesi Galla e Somali. Genova, 1898.

*Manouvrier L., Deuxième étude sur le *Pithecanthropus erectus*, comme précurseur présumé de l'homme. Paris, 1895.

*— Réponse aux objections contre le *Pithecanthropus*. Paris, 1896.

*— Le T Sincipital. Curieuse mutilation cranienne néolithique.

*— Observation d'un microcéphale vivant et de la cause probable de sa monstruosité.

*— Sur le nain Auguste Tuaillon et sur le nanisme simple avec ou sans microcéphalie. Paris, 1896.

*Mortillet G. de, Précurseurs de l'homme et Pithécanthrope. Paris, 1896.

*— Évolution quaternaire de la pierre. Paris, 1897.

*— Dents de Rhinocéros. Paris, 1896.

*— Le préhistorique suisse. Paris, 1898.

*— L'Atlantide. Paris, 1898.

*— Classification paléthnologique. Paris, 1897.

*Municipio di Milano. Dati statistici a corredo del resoconto dell'Amministrazione Comunale 1895. Milano, 1896. — 1896. Milano, 1897. — 1897. Milano, 1898.

*Ninni Emilio, Note sopra un uccello nuovo per l'avifauna veneta. Siena, 1898.

*Omboni Giovanni, Il Gabinetto di geologia della R. Università di Padova. Padova, 1898.

Osservatorio Astronomico (Regio) di Brera in Milano.

E. PINI, Osservazioni meteorologiche eseguite nell'anno 1896 e 1897 riassunto composto sulle medesime. Milano, 1897 e 1898.

*PARONA C., Vittorio Bòttego. Genova, 1897.

*— La pesca marittima in Liguria. Relazione. Genova, 1898.

PARTSCH J., Litteratur der Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien. — Ergänzungshefte zum 73 u. 74 Jahresbericht d. Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Hefte 3 u. 4. Breslau, 1896, 97 (dalla Società per la Coltura nazionale di Slesia).

*PENNISI MAURO ANTONINO, Sintesi cosmica. Acireale, 1896.

*— I veri principi etico-sociali. Catania, 1897.

*— Conoscenza e creazione. — Essenziale dimostrazione dell'identità cosmogenica e gnoseologica ossia generazione e dipendenza dalla psiche delle forze fisiche e della natura. Acireale, 1898.

*PICAGLIA LUIGI, Ab. Giuseppe Mazzetti. Cenno necrologico. Modena, 1898.

*— Prof. Curzio Bergonzini. Cenno necrologico. Modena, 1898.

*PIETTE ED., Fouilles faites à Brassempouy en 1895. Paris, 1896.

*— Études d'éthnographie préhistoriques. Paris, 1897.

*— Études d'ethnographie préhistorique, fouilles à Brassempouy, en 1896. Paris, 1897.

*SALMOJRAGHI FRANCESCO, Geologia ed Ingegneria. Milano, 1897.

*— Formazioni interglaciali allo sbocco di Val Borlezza nel Lago di Iseo. Milano, 1897.

*SALOMON WILHELM, Ueber Alter, Lagerungsform und Enstehungsart der periadriatischen granitkörnigen Massen. Wien, 1897.

*SORDELLI F., Studi sulla vegetazione di Lombardia durante i tempi geologici. Milano, 1896.

Statuto interno dell'I. R. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati in Rovereto. Rovereto, 1898.

*STOSSICH MICHELE, Ricerche elmintologiche. Trieste, 1896.

*Stossich Michele Elminti trovati in un Orthagoriscus Mola. Trieste, 1896.

*— Il genere *Ascaris* Linné. Trieste, 1896.

*— Filarie e Spiroptere, lavoro monografico. Trieste, 1897.

*— Note parassitologiche con 2 tavole. Trieste, 1897.

*— Saggio di una fauna elmintologica di Trieste e provincie contermini. Trieste, 1898.

*Thieullen A., Les véritables instruments usuels de l'âge de la pierre. Paris, 1897.

*Torossi Giov. Batt., La sezione scientifica all'esposizione internazionale di Bruxelles. Relazione al R. Ministero della Pubblica Istruzione, aggiuntavi una questione sulle Cipree. Treviso, 1897.

*Virchow Rudolf, Anlage und Variation. Berlin, 1897.

Zoologische Studien. Festschrift Wilhelm Lilljeborg zum Achtzigsten Geburtstag. Upsala, 1896 (dalla R. Università di Upsala).

Pubblicazioni periodiche

DI SOCIETÀ ED ACCADEMIE SCIENTIFICHE CORRISPONDENTI.

Abhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt in Wien. 1897. Band XVII. Heft. 4. Wien, 1897.

Koken E., Die Gasteropoden der Trias um Hallstatt.

Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe der K. bayerischen Akademie der Wissenschaften. Band XIX. Abth. 2. München, 1898.

Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Bd. XXII. Görlitz, 1898.

Abhandlungen und Bericht XXXII des Vereins für Naturkunde zu Kassel über das 61° Vereinsjahr 1896-97. Kassel, 1897.

Acta Horti Petropolitani. Tomus XIV, fasciculus 2. St. Pétersbourg, 1898.

Acta Societatis pro Fauna et Flora fennica. Vol. XI. Helsingforsiae, 1895.

Acta Universitatis Lundensis. Lunds Universitets års-skrift. Lund. Tom. XXXII, 1896; Tom. XXXIII, 1897. Andra Afdel. K. Fysiografiska Sällskapets Handlingar.

Actas de la Sociedad española de Historia natural. Diciembre, 1897, enero, febrero, abril, mayo, junio, septiembre, octubre. Madrid, 1898.

Actes de la Société helvétique des Sciences naturelles. Verhandlungen der Schweiz. naturforsch. Gesellschaft. 78.e Session à Zermatt, 8-11 sept. 1895. Sion, 1896; 79.e Jahresversammlung zu Zürich, 3-5 August 1896. Zürich, 1896.

Actes de la Société scientifique du Chili. Tome VII, 1897. 2.e-4.e livraison; tome VII, 1898, 5.e livr. Santiago.

Alpi Giulie. Rassegna bimestrale della Società alpina delle Giulie. Anno II, n. 3-6; Anno III, n. 1-6, 1898. Trieste, 1897.

Amico dei campi (L'), periodico mensile di Agricoltura ed Orticoltura della Società Agraria in Trieste, redatto da Ad. Stossich. Anno XXXII, luglio, ottobre, dicembre 1896; anno XXXIII, gennaio, maggio, giugno, luglio, settembre, ottobre, dicembre 1897; anno XXXIV, gennaio-novembre 1898. Trieste, 1896-98.

Anales del Museo Nacional de Buenos Aires. Tomo IV (Ser. 2, t. 1); tomo V (t. 2), 1896-97. Buenos Aires, 1895.

Anales del Museo nacional de Montevideo, publicato bajo la direccion de J. Arechavaleta. Tomo I, n. 3, 1895; tomo I, n. 5, 1896; tomo I, n. 6, 1897; tomo I, n. 7, 1896; tomo II, n. 8, 1898; tomo III, n. 9, 1898. Montevideo.

Anales de la Sociedad española de Historia natural. (Serie II.) Tomo VI, parte 1.ª-2.ª, 1897; tomo VII (XXVII), parte 3.ª, 1898. Madrid.

Anales de la Universidad central de la Republica del Equador establecida en Quito. Serie XIII, 1897, n. 84, 85, 86; serie XIII, 1898, n. 87, 88; numero extraordinario bibliografico. Quito.

Annaes de Sciencias naturaes, publicados por Aug. Nobre. Anno IV, 1897, n. 1-4; anno V, 1898, n. 1-3. Porto.

Annalen des K. K. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. IX, Heft. 1-4; Band X, Heft 1-4; Band XI, Heft 1-4. Wien.

Annales de la Faculté des Sciences de Marseille. Tome II, fascicule 5. Paris, 1896.

Annales de la Société d'Agriculture, Sciences et Industrie de Lyon. (VII). Tome II-III, 4, 1894-96. Lyon, 1895-97.

Annales de la Société entomologique de Belgique. Tome XXXIX, XL; LXI. Bruxelles, 1895-97.

Annales de l'Université de Lyon.

J. M. Soum, Recherches physiologiques sur l'appareil respiratoire des oiseaux. Paris, 1896. — Dubois, Physiologie comparée de la marmotte. Paris, 1896 — Doux-Ami, Études sur les terrains tertiaires du Dauphiné. Paris, 1896. — Resultats scientifiques de la campagne du « Caudan » dans le golfe de Gascogne, Fascicules 1-3. Paris, 1896. — Rousset, Synthèses d'aldéhydes et d'acétones dans la série du naphtalène au moyen du chlorure d'aluminium. Paris, 1896. — Cadet (Le) Georges, Étude du champ électrique de l'atmosphère. Paris, 1898. — Houllevigue M. L., Sur le residu électrique des condensateurs. Paris, 1897. — Rigollot H., Recherches expérimentales sur quelques actinomètres électro-chimiques. Paris, 1897. — Roman Frédéric, Recherches stratigraphiques et paléontologiques dans le Bas-Languedoc, avec 9 planches hors texte. Paris, 1897.

Annales de la Société malacologique de Belgique. Tome XXVIII, 1893; tome XXIX, 1894; tome XXXI, fasc. 1. Bruxelles.

Annali della R. Accademia d'Agricoltura di Torino. Vol. XXXIX, 1896. Torino, 1897; vol. XL, 1897. Torino, 1898.

Annals of the Queensland Museum. Brisbane. N. 4, 1897.

Annuaire du Musée zoologique de l'Académie impériale des science de St. Pétersbourg. 1896, n. 4; 1897, n. 1-4; 1898, n. 1. S Pétersbourg.

Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Instit tion, to Juli 1895. Washington, 1896.

Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Instit tion, for the year ending June 30, 1894. Report of the U. S. Na tional Museum. Washington, 1896.

Annual Report (Fifteenth) of the United States Geological Survey t the Secretary of the Interior, 1893, 94, by J. W. Powell, direct Washington, 1895.

Annual Report (Sixteenth) of the United States Geological Survey, t the Secretary of the Interior, 1894, 95; Charles D. Walcott, di rect. Part I. Directors Report and Papers of a theoretic nature Part II-IV. Washington, 1895, 96.

Annual Report (Seventeenth) of the U. S. Geological Survey. 189 1896. Part I. Directors Report and other papers. 1896; part I Economic geology and hydrography; part III. Mineral Resourc of the U. S. 1895. 2 Vol. Washington, 1896.

Annual Report (13th) of the Board of Trustees of the public Muse of the city of Milwauckee, sept. 1894, to august 1895. Milwa ckee (Wisconsin), 1895.

Annuaire de l'Académie royale des sciences, des lettres et des bea arts de Belgique. 62.me année, 1896; 63.me année, 1897. Bruxell 1896, 97.

Antiquarisk Tidskrift för Sverige. Delen 13, fascic. 2-3; delen 1 fasc. 1, 1896; delen 16, fasc. 4, 1898. Stockholm.

Aquila, a magyar ornithologiai központ folyóirata (Journal pour l'C nithologie, publiè par le Bureau central pour les observations c nithologiques). III année, 1896. Vol. IV, 1897, n. 1-4; Vol. 1898, n. 1-4. Budapest.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 50 Jahr (1896). Güstrow, 1896, 97. Systematisches Inhaltsverzeichniss und Alphabetisches Register zu den Jahrgängen XXXI-L des Archivs. Güstrow, 1897; vol. LI, Jahrg. 1897; vol. LII, Jahrg. 1898, 1.ª Abth. Güstrow, 1898.

Archives du Musée Teyler. (Serie II.) Vol. V, 2.ᵉ-4.ᵉ Part; vol. VI, 1.ᵉ Part. Haarlem. 1897, 98.

Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, publiés par la Société hollandaise des sciences à Harlem et rédigés par J. Bosscha. Tom. XXX, 2.ᵉ-3.ᵉ livr., 1896; (Série II). Tom. I, livr. 1-5; tom. II, livr. 1. Harlem. 1897, 98.

Ateneo Veneto (L'). Rivista bimestrale di scienze, lettere ed arti. Anno XIX, Vol. II, fasc. 1-3; anno XX, vol. I, fasc. 1-3, 1896; anno XX, vol. II, fasc. 1-3, 1897; anno XXI, vol. I, fasc. 1-3; anno XXI, vol. II, fasc. 1. Venezia, 1898.

Atti della Reale Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. (Serie IV.) Vol. XIX, disp. 3-4, 1896; vol. XX, dispense 1-4, 1897; vol. XXI, disp. 1-2. Firenze, 1898.

Atti della R. Accademia dei Fisiocritici in Siena. (Serie IV.) Volume VIII, fasc. 2-10, 1896, 97; vol. IX. Siena, 1898.

Atti della Reale Accademia dei Lincei. Anno CCXCIII, serie V, volume V, sem. 1, fasc. 1-12; id. sem. 2, fasc. 1-12, 1896; anno CCXCIV, serie V, vol. VI, sem. 1, fasc. 1-12; id. sem. 2, fascic. 1-12, 1897; anno CCXCV, serie V, vol. VII, sem. 1, fascic. 1-12; id. sem. 2, fasc. 1-9. Roma, 1898.

Atti della Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche. (Serie II.) Vol. VIII. Napoli, 1897.

Atti della Reale Accademia di scienze, lettere e belle arti di Palermo. (Serie III.) Vol. II, 1892; vol. III, 1894; vol. IV, 1896. Palermo, 1893-97.

Atti dell'Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. (Serie IV.) Vol. X, 1897; vol. XI, 1898.

Atti della I. R. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati in Rovereto. Vol. II, fasc. 3-4, 1897; (Serie III.) Vol. III, fasc. 1-4, 1897; Vol. IV, fasc. 1-2, 1898.

Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXXII, disp. 1-15, 1896, 97; Vol. XXXIII, disp. 1-6-13, 14-15, 1897, 98.

Atti dell'Ateneo di Bergamo. Vol. XIII (anni 1895, 96), 1897.

Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. (Serie VII.) Volume VIII (LV), disp. 1-10; Vol. IX (LVI), disp. 1-10. Venezia, 1896-98.

Atti e rendiconti della Accademia Dafnica di scienze, lettere ed arti in Acireale. Vol. IV, anno 1896, pubbl. 1867; Vol. V, anno 1897, pubbl. 1898. Acireale, 1898.

Atti e rendiconti dell'Accademia di scienze, lettere ed arti dei Zelanti e P. P. dello studio di Acireale. (Nuova serie). Vol. VII, 1895, 1896; vol. VIII, (memorie della classe di scienze); id. (rendic.), 1896, 97. Acireale, 1896.

Atti della Società ligustica di scienze naturali e geografiche. Vol. VII, n. 4, 1896, 97; Vol. VIII, n. 1-4, 1897; Vol. IX, n. 1-3. Genova, 1898.

Atti della Società dei Naturalisti di Modena. (Serie III.) Vol. XIII, anno 28, fasc. 2; Vol. XIV, anno 29, fasc. 1-2, 1895, 96; Vol. XV, anno 30, 1896, 97; Vol. XVI, anno 31. Modena, 1898.

Atti della Società toscana di Scienze naturali, residente in Pisa. Memorie. Vol. XV. Pisa, 1897.

Atti della Società toscana di Scienze naturali. Processi verbali. Vol. X, 1896, 97; Vol. XI, 1897, 98; Vol. XII. Firenze, 1898.

Atti della Società veneto-trentina di Scienze naturali, residente in Padova. Anno 1897 (II). Vol. III, fasc. 1. Padova.

Atti della R. Università di Genova. Vol. XIII. Genova, 1894.

PARONA C., L'elmintologia italiana dai suoi primi tempi all'anno **1894**.

Australian Museum (Report of Trustees for the year 1895 a. 1896). 1896, 97; the year 1897. Sydney, 1898.

Avicula. Giornale ornitologico italiano. Anno I, fasc. 1. Siena, 1897.

Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz herausg. von der geol. Kommission der Schweiz. naturforschenden Gesellschaft. Bern, 1896, 1897.

XXX Lief.: Baltzer, Der diluviale Aargletscher und seine Ablagerungen in der Gegend von Bern, mit Berücksichtigung des Rhonegletschers. — (Neue Folge) VI Lief.: Wehrli, Das Dioritgebiet von Schlans bis Disentis im Bündtner Oberland. — VII Lief.: Piperoff, Geologie des Calanda.

Bericht (Dreizehnter) der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz, umfassend die Zeit vom 1 juli 1892 bis 31 dec. 1895. Chemnitz, 1896.

Bericht (Einunddreissigster) der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen, 1896.

Bericht der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. Bericht von Juni 1896 bis Juni 1897; Bericht von Juni 1897 bis Juni 1898.

Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br. 10.r Band. 1-3s Heft. Freiburg i. Br., 1897, 98.

Berichte der Naturwissenschaftlich-medizinischen Vereines in Innsbruck. XXII Jahrg., 1893-96. Innsbruck, 1896.

Berichte der Naturwissenschaftlichen Vereines zu Regensburg. 1898. VI Heft für die Jahre 1896, 97.

Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. 22 Bandet, Afdel. I, II, III, IV, 1897; 23 Bandet, Afdel. I-IV. Stockholm, 1898.

Boletin de la Academia nacional de Ciencias en Cordoba (Republica Argentina). Tomo XIV, entrega 3-4, 1896; tomo XV, entrega 2-4. Buenos Aires, 1897.

Bollettino della R. Accademia medica di Genova. Anno XI, n. 3-7; anno XII, n. 1-6; anno XIII, n. 1. Genova, 1896-98.

Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino. Volume XI, n. 260-267, 1896; volume XII, n. 268-310, 1897; volume XIII, n. 311-319, 1898. Torino, 1898.

Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. Anno 1896, n. 3-4; anno 1897, n. 1-4; anno 1898, n. 1-2; Catalogo della biblioteca dell'ufficio geologico, 2.° supplemento 1896, 97. Gennaio 1898. Roma.

Bollettino delle sedute della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. (Nuova Serie.) Fasc. 44-49; fasc. 50-54. Catania, 1896, 1898.

Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa, dalla Biblioteca nazionale centrale di Firenze. N. 264-287; indice 1895. Firenze, 1896, 97.

Bollettino della Società africana d'Italia. Anno XV, fasc. 5-6; anno XVI, fasc. 1-6; anno XVII, fasc. 1-3. Napoli, 1896-98.

Bollettino della Società d'Igiene di Palermo. Vol. III, fasc. 3-4; volume IV, fasc. 1. Palermo, 1896, 97.

Bollettino della Società di Naturalisti in Napoli. Serie I, vol. X, anno X, fasc. unico, 1896; serie I, vol. XI, anno XI, fascicolo unico, 1897.

Bollettino della Società tra i cultori delle scienze mediche e naturali in Cagliari. Anno I, numero unico, 1893; anno II, numero unico, 1894; parte I, 1895; parte II, 1896.

Bollettino mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri (II). Vol. XVI, n. 4-9, aprile-settembre 1896; vol. XVI, n. 10-12; vol. XVII, n. 2-3; vol. XVIII, n. 1-2. Torino, 1896-98.

Bulletin de l'Académie impériale des Sciences de St. Pétersbourg. V Série, tome III, n. 2-5, 1895; tome IV, n. 1-5, 1896; tome V, n. 1-5, 1896; tome VI, n. 1-5, 1897; tome VII, n. 1-2, 1897.

Bulletin de la Société belge de Géologie et Paléontologie et d'Hydrologie. (II Série.) Année XI, tome IX, fasc. unico, 1895, 96; tome X, fasc. 1-3, 1897, 98; tome XI, fasc. 1-3. Bruxelles, 1897, 1898.

Bulletin de la Société géologique de France. (III Série.) Vol. XXIII, n. 9-10, 1895; vol. XXIV, n. 1-11, 1896, 97; vol. XXV, n. 1-4, 5, 6, 7. Paris, 1897.

Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1895, n. 4; année 1896, n. 1-4; année 1897, n. 1-2. Moscou.

Bulletin de la Société libre d'émulation, du commerce et de l'industrie de la Seine inférieure. Exercice 1895, 96, 1896; exercice 1896, 1897. Rouen, 1897.

Bulletin de la Société nationale d'acclimatation de France. Année XLIII, n. 8, 9, 11, 1896; année XLIV, n. 1-10, 1897; année XLV, n. 1-6. Paris, 1898.

Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXXV. Bruxelles, 1897.

Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. Vol. XXXII, n. 121-122, 1896; (IV Série). Vol. XXXIII, n. 123-126, 1897; vol. XXXIV, n. 127, 128, 129. Lausanne, 1898.

Bulletin de l'Institut national genèvois. Tome XXXIV. Genève, 1897.

Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. N. 2-8, 1896; N. 1-8. Paris, 1897.

Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. Comptes rendus des séances de l'année 1896, mai-décembre; 1897, janvier-décembre; 1898, janvier-mars, mai-octobre. Cracovie.

Bulletin mensuel de la Société linnéenne du nord de la France. Année XXIII. Tome XII, n. 271-282, 1894, 95; année XXV, tome XIII, n. 283-292. Amiens, 1896, 97.

Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala, edited by Hj. Sjögren. Vol. II, part 2, n. 4, 1895; vol. III, part I, n. 5, 1897; vol. III, part 2, n. 6. Upsala, 1898.

Bulletin of the Geological Society of America. Vol. VI-VII-VIII. Rochester, 1895-96-97.

Bulletin of the Illinois State Museum of Natural History. N. 11-12. Springfield, Illinois, 1896-97.

Bulletin of the Minnesota Academy of Natural Sciences. Vol. IV, n. 1, pt. 1; Proceedings and accompanying Papers 1892-94. Minneapolis, 1896.

Bulletin of the United States Geological Survey. N. 118-122, 1894; n. 123-126, 1895; n. 127-147, 1896; n. 87, 1897; n. 148. Washington, 1897.

Bulletin of the United States National Museum. N. 39 part. L., Directions for collecting and preserving scale insects (Coccidae) by Cockerell F. D. A., 1897; n. 47, Jordan D. Starr and Evermann B. W., The Fishes of North and Middle America. Part I, 1896; n. 48; n. 49, Bibliography of the published writings of Ph. L. Sclater. Washington, 1896.

Bulletin U. S. depart. of Agricult. Division of biological Survey. N. 9, Cuckoos and Shrikes in their relation to agriculture by Beal and Judd; n. 10, Life zones and crop zones of the U. S. by Merriam Hart C.; n. 11. The geographic distribution of cereals in North America by Plumb C. S. Washington, 1898.

Bulletin U. S. depart. of Agricult. Division of Chemistry. N. 50. Composition of maize (Indian corn), by Wiley H. W. Washington, 1898.

Bullettino del laboratorio ed orto botanico, redatto da Fl. Tassi. Anno I, fasc. 2-3. Siena, 1898.

Bullettino della Reale Accademia medica di Roma. Anno XXII, fascicolo 3-8, 1896; anno XXIII, fasc. 1-8, 1897; anno XXIV, fascicolo 1-3, 4-8. Roma, 1897, 98.

Bullettino della Associazione Agraria Friulana. (Serie IV.) Vol. XIII, n. 13-14, 1896; vol. XIV, n. 1-23, 1897; volume XV, n. 1-5, 8-14. Udine, 1898.

Bullettino della Società botanica italiana. N. 8-9, 1896; n. 1-7, 1897; n. 1-7. Firenze, 1898.

Bullettino della Società entomologica italiana. Anno XXVIII, trimestre 3-4, 1897; anno XXIX, trim. 1-4, 1897; anno XXX, trim. 1-2. Firenze, 1898.

Bullettino della Società veneto-trentina di Scienze naturali. Tomo VI, n. 3. Padova, 1898.

Bullettino di Paletnologia italiana, fondato da G. Chierici, L. Pigorini, e P. Strobel, redatto da L. Pigorini. (Serie III.) Tomo IV, n. 1-9. Parma, 1898.

Bulletins de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Année LXIII, tome XXVI, 1893; année LXIV, tome XXVII, XXVIII, 1894; année LXV, tome XXIX, 1895. — (III Série.) Année LV, tome XXX, 1895; année LVI, tome XXXI, XXXII, 1896; année LVII, tome XXXIII. Bruxelles, 1897.

Bulletins du Comité Géologique de St. Pétersbourg. Tom. XIII, n. 6-7-9, 1894-95; Supplément au tom. XIII, 1894. Bibliothèque géologique de la Russie; tome XIV, n. 1-9, 1895; tome XV, n. 1-9, 1896-97; Supplément au tome XV. Bibliothèque géologique de la Russie, 1895; tome XVI, n. 1-2. St. Pétersbourg, 1897.

Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris. (IV Série.) Tome VII, fasc. 2-6, 1896; tome VIII, fasc. 1-4. Paris, 1897.

Commentari dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1896, 1896; id. per l'anno 1897. Brescia, 1897.

Compte-rendu des Séances de la Société géologique de France. (III Série.) Tome XXIII, n. 1–18, 1895; tome XXIV, n. 1-19, 1896; tome XXV, n. 1-18. Paris, 1897.

Földtani Közlöny (Geologische Mittheilungen). Zeitschrift der Ungarischen Geologischen Gesellschaft. XXVI Köt., 11-12 Füzet, 1896; XXVII Köt., 1-12 Füzet, 1897; XXVIII Köt., 1-6 Füzet. Budapest, 1898.

Forhandlingar i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1895-97. Christiania, 1897.

Geological Survey of Canada. Palaeozoic fossils. Volume III, part. 3, n. 4: Whiteaves, The fossils of the Galena-Trentin and Black River formations of Lake Winnipeg and its vicinity. Ottawa, 1897.

Giornale della Reale Società italiana d'igiene. Anno XIX, n. 1-24 e indice, 1897; anno XX, n. 1-11. Milano, 1898.

Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno XIX, fasc. 1, 3, 4, 1897; anno XX, fasc. 1, 2, 3. Genova, 1898.

Giornale di scienze naturali ed economiche, pubblicato per cura della Società di scienze naturali ed economiche di Palermo. Vol. XXI. (Anno 1896.) Palermo, 1897.

Göteborgs Kungl. Vetenskaps- och Vitterhets- Samhälles Handlingar. Fjärde följden. (IV Série.) 1. Tome, 1ª häftet (fr. o. m. år 1898). Göteborg.

Imperial University of Japan (Teikoku Daigaku). The Calendar 2556, 57 (1896, 97); 2257 (1897). Tōkyō.

Journal (the) of the College of science, Imp. University of Tokyo. Volume X, part. 3; vol. XII, part. 1. Tokyo, Japan, 1898.

In Alto, cronaca bimestrale della Società alpina friulana. Anno IX, n. 1-6. Udine, 1898.

Insectophile (L'). Société internationale d'échanges d'insectes. Rennes, 1897.

Jahrbuch der K. K. Geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1895, XLV Bd., 2-4 Heft.; XLVI Bd., 1 Heft. 2-4, 1896; XLVII, 1-4 Heft., 1897; XLVIII Bd., 1 Heft. Wien, 1898.

Jahrbuch der K. preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin, für das Jahr 1895. Bd. XVI. Berlin, 1896.

Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. L, 1896, 1897; Jahrg. LI, 1898. Wiesbaden, 1897, 98.

Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens. (Neue Folge.) XL Bd., 1896-97; XLI Bd., 1897-98; Beilage zur « Schweizerischen Fischerei-Zeitung » 1897-98 und zum « Jahresberichte der Naturf. Gesellschaft Graubündens ». XLI Bd. Chur, 1898.

Jahresbericht (Vierundsiebzigster) der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahresbericht LXXII mit Ergänzungsheft 3, 1895; Jahresbericht LXXIII mit Ergänzungsheft 4, 1896; Jahresbericht LXXIV mit Ergänzungsheft 5. Breslau, 1897.

Jahresbericht der K. Ungar. Geologischen Anstalt für 1894, 1897; für 1895, 1898; für 1896. Budapest, 1898.

Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft herausg. von der medizinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena. XXXI Bd. (Neue Folge, XXIV Bd.), 1-4 Heft., 1897-98; XXXII Bd. (Neue Folge, XXV Bd.), 1-2 Heft. Jena, 1898.

Journal de la Société nationale d'acclimatation de France. Année I, n. 3-4, 7-22. Paris, 1898.

Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. (II Series.) Vol. X, part. 3-4, 1896; vol. XI, part. 1. Philadelphia, 1897.

Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wales. Vol. XXIX, for 1895; vol. XXX, for 1896 (pub. 1897); volume XXXI, for 1897 (pub. 1898). Sydney.

Jowa Geological Survey. Des Moines. Annual report. Vol. III for 1893, pubb. 1895; vol. IV for 1894, pubb. 1895; vol. V for 1895, pubb. 1896; vol. VI, pubb. 1897; vol. VII for 1896, pubblicato 1897.

Katalog der Bibliothek des Eidgenössischen Polytechnikums in Zürich. Sechste Auflage. Zürich, 1896.

Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. (Ny Följd.) Bd. XXVII, 1895; Bd. XXVIII, 1896; Bd. XXIX, 1896, 97; Bd. XXX. Stockholm, 1898.

Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora fennica. Vol. XXII. Helsingfors, 1896.

Meddelanden från Upsala Universitets mineralogisk-geologiska Institution. XIX-XXII. Stockholm, 1896.

Mémoires couronnés et autres mémoires publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. (Collect. in-8.) Tome XLVII, 1892-93; tome XLVIII-L, vol. I-II, 1895, 1896; tome LI-LII, 1895; tome LIII-LIV. Bruxelles, 1895, 96.

Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers, publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Tome LIV. Bruxelles, 1896.

Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie. (IV Série). Tome VI. Chambéry, 1897.

Mémoires de l'Académie des sciences de St. Pétersbourg. Classe physico-mathématique. (VIII Série.) Tome II, n. 1, 2, 1895; tome III, n. 2, 6, 8, 1896; tome IV, n. 1-4, 1896; tome V, n. 3-4. St. Pétersbourg, 1895-97.

Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris. (III Série.) Tome I, fasc. 4, 1895; tome II, fasc. 1. Paris, 1896.

Mémoires de la Societé entomologique de Belgique. Vol. VI. Bruxelles, 1897.

KERREMANS, Buprestides du Brésil. — G. C. CHAMPION, A list of the Aegialitidae and Cistelidae, supplementary of the « Munich » Catalogue.

Mémoires de la Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg. (III Série. Tome IX), tome XXIX, 1892-95; (T. X) tome XXX. Paris-Cherbourg, 1896, 97.

Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tome XXXII, partie 2.e Genève, 1896.

Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. (IV Série.) Tome V avec appendix, 1894, 95. (V Série.) Tome I, cahier 1, 2, avec appendix et carte géologique etc., 1895, 1896; tome II, cahier 1, 2, avec appendix, 1896; appendix au tome III. Bordeaux, 1897.

Mémoires du Comité géologique. Vol. IX, n. 4; vol. X, n. 3, 4; volume XIII, n. 2; vol. XIV, n. 1-4, 5, avec une carte géologique. St. Pétersbourg, 1894-96.

Memoires of the Boston Society of Natural History. Vol. V, n. 1, 2, 3. Boston, 1895-98.

Memoirs of the California Academy of Sciences. Vol. II, n. 5. San Francisco, 1896.

Memoirs of the Geological Survey of India. Vol. XXV, 1895; volume XXVI, 1896; vol. XXVII, part. 1, 2, in-8. Calcutta, 1895, 1897.

Memoirs of the Geological Survey of India. Palaeontologia Indica. Series XV, vol. I, part. 4; vol. II, part. 1, 1897; series XVI, volume I, pt. 1, 2, 3, in-4. Calcutta, 1895-97.

Memoirs and Proceedings of the Manchester literary and philosophical Society. Vol. XLI, pt. 1, 2, 3, 4, 1896, 97; volume XLII, pt. 1-4, 1897, 98.

Complete List of the Members and Officers of the Manchester lit. and philos. Society, from its institution on February 28th 1781, to April 28th 1896; and Bibliographical Lists of the Manuscript Volumes dealing with the affairs of the Society, and of the Volumes of the Memoirs and Proceedings published by the Society.

Memorie della R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. (Serie V.) Tomo IV, fasc. 1-4, 1894; tomo V, fasc. 1-4, 1895, 96; tomo VI, fasc. 1-4, 1896, 97; tomo VII, fasc. 1-2. Bologna, 1898.

Memorie della Accademia di Verona. (Serie III.) Vol. LXXII, fasc. 3-4, 1896; vol. LXXIII, fasc. 1-2. Verona, 1897.

Memorie del R. Istituto lombardo di scienze e lettere. Vol. XVII (VIII della Serie III), fasc. 5-6; vol. XVIII (IX della Serie III), fascicolo 2, 3, 4, 5. Milano, 1895, 96, 98.

Memorie di matematica e di fisica della Società italiana delle scienze. (Serie III.) Tomo IX, 1896; tomo XI. Roma, 1898.

Missouri botanical Garden. III Annual Report, 1892; IX Annual Report. St. Louis, 1898.

Missouri Geological Survey. Paleontology of Missouri. (Part. I, II.) Jefferson City, 1894.

Missouri Geological Survey. Lead and Zincing Deposits. (Section 1, 2.) Jefferson City, 1894.

Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. XXVII Bd., 1-6 Heft., 1897; XXVIII Bd., 1-4 Heft. Wien, 1898.

Mittheilungen aus dem Jahrbuche der K. Ungarischen geologischen Anstalt. XI Band, 1-3 Heft.; 4 Heft. (u. Atlas), 5-8 Heft.; General-Register der Bände I-X zusammen gestellt von Julius Halavats. Budapest, 1897-98.

Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, aus dem Jahre 1895 (n. 1373-98); 1896 (n. 1399-535). Bern.

Mittheilungen des Vereines der Aerzte in Steiermark. XXX Jahrg., 1893; XXXIII Jahrg., 1896; XXXIV Jahrg. Graz, 1897.

Monographs of the United States Geological Survey. Washington.

Vol. XXV. UPHAM W., The glacial lake Agassiz. 1896.

Vol. XXVI. NEWPORT J. Str., The Flora of the Amboy Clays. 1895.

Vol. XXVII. EMMONS S. F., CROPS W., ELDRIDGE G. H., Geology of the Denver Basin in Colorado. 1896.

Vol. XXVIII. VAN HISE CH. R., BAYLEY W. SH. and SMYTH H. LL., The Marquette Iron-Bearing district of Michigan. 1897. — With Atlas in-folio.

Naturalista Siciliano (Il), organo della Società dei Naturalisti siciliani. (Nuova Serie.) Anno I, n. 1-12; anno II, n. 1-4-12. Palermo, 1896-98.

North American Fauna, n. 13. U. S. Department of Agriculture, division of Biological Survey. Washington, 1897.

MERRIAM, Revision of the North American Bats of the family Vespertilionidae.

Notizblatt des Vereins für Erdkunde und der grossherzogl. geologischen Landesanstalt zu Darmstadt. (IV Folge.) 17 Heft.; 18 Heft. Darmstadt, 1896, 97.

Nouveaux Mémoires de la Société Helvétique des sciences naturelles. Vol. XXXV. Zürich, 1896.

Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle. (III Série.) Tome VII, fasc. 2, 1895; tome VIII, fasc. 1, 2, 1896; tome IX, fascicolo 1. Paris, 1897.

Nuova Notarisia (La). Rassegna consacrata allo studio delle Alghe. Redatt. e propr. G. B. dr. De-Toni. Serie VIII, gennaio, aprile, luglio, novembre, 1897; serie IX, gennaio, aprile, luglio, settembre. Padova, 1898.

Nuovo Giornale botanico italiano. (Nuova Serie.) Vol. IV, n. 1-4, 1897; vol. V, n. 1-4. Firenze, 1898.

Occasional Papers of the California Academy of Sciences. Vol. V. San Francisco, 1897.

Van Denburgh J., The Reptiles of the Pacific Coast and Great Basin.

Oefversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar, år 1895, 1896 (vol. LII, LIII); år 1897 (vol. LIV). Stockholm, 1896, 97.

Palaeontographical Society. Vol. L (issued for 1896); vol. LI (issued for 1897). London.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London, in-4. Series A, vol. CLXXXVI for the year 1895, part. 1, 2; series B, id., part. 1, 2, 1895, 96; series A, vol. CLXXXVII for the year 1896, part. unica; series B, id., part. unica, 1897; series A, volume CLXXXVIII for the year 1896, part. unica, 1896; series B, id. for the year 1897, id., 1897; series A, vol. CLXXXIX, id.; series B, id., 1897-98; series A, vol. CXC, id., 1898. Fellows of the Society November 30, 1896; id. November 30, 1897. London.

Picentino (Il), giornale della Real Società economica ed organo del Comizio agrario di Salerno. Anno XXXIX, fasc. 1-10-12, gennaio-ottobre 1897; anno XL, fasc. 1, 2. Salerno, 1898.

Précis analytique des travaux de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen, pendant l'année 1895, 96. Rouen.

Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Pt. 2-3, 1895; pt. 1-3, 1896, 97; pt. 1-3, 1897, 98. Philadelphia.

Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Volume XXX, n. 5-14, jan., april, 1895; vol. XXXI, may 1895 to may 1896; vol. XXXII, n. 1-17, 1896, 97; vol. XXXIII, n. 1-12. Boston (Mass.), 1897.

Proceedings of the Boston Society of Natural History. Volume XXVI, pt. 4, november 1894-may 1895; vol. XXVII, pp. 1-74-241, 1896; id., n. 14, pp. 1-330, 1896, 97; vol. XXVIII, n. 1-7, pp. 1-115. Boston, 1897.

Proceedings of the California Academy of Sciences. (II Series.) Volume V. pt. 1-2, 1895, 96; vol. VI, 1896 pubbl. 1897. (III Series.) Zoology. Vol. I, n. 1-5, 1897; Botany. Vol. I, n. 1-2, 1897; Geology. Vol. I, n. 1-3. San Francisco, 1897.

Proceedings of the Canadian Institute. (New Series.) Vol. I, part. 1, n. 3, 1897; vol. I, pt. 4–5, n. 4-5. Toronto, 1898.

Proceedings of the Davenport Academy of Natural Sciences. Vol. VI, 1889-97. Davenport, Jowa, 1897.

Proceedings of the general Meetings for scientific business of the Zoological Society of London. Pt. 4 for the year 1896; pt. 1-4 for the year 1897, 98; pt. 1, 2, 3 for the year 1898. A list of the Fellows of the Zoological Society of London, 1897; id. 1898. London.

Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894, 95. Indianapolis 1895, 96, 97.

Proceedings of the Royal Irish Academy. (Third series.) Volume III, n. 5, 1896; vol. IV, n. 1-5, 1896, 97; List of the members of the R. Irish Academy, 1896; id. 1898. Dublin.

Proceedings of the Royal physical Society. Vol. XIII, session CXXV, 1895, 96; vol. XIII, session CXXVI. Edinburgh, 1896, 97.

Proceedings of the Royal Society. Vol. LX, n. 357-368, 1896; volume LXI, n. 369-378, 1897; vol. LXII, n. 379-388; vol. LXIII, n. 389-395-399, 400-402, 403, 404. London, 1898.

Proceedings and Transactions (the) of the Nova Scotian Institute of Science. Vol. VIII, pt. 4, 1893, 94; vol. IX, pt. 1, 1894, 95; vol. IX, pt. 2, 1895, 96; vol. IX, pt. 3. Halifax Nova Scotia, 1896, 97.

Proceedings of the United States National Museum. Vol. XVII, 1894; vol. XVIII, 1895; vol. XIX. Washington, 1897.

Processi verbali delle Adunanze della R. Accademia dei Fisiocritici in Siena. Anno accademico CCV, n. 3-4, 6, 1896, 97; anno accademico CCVI, n. 1-3. Siena, 1897, 98.

Procès-Verbaux des séances de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Année 1894, 95, 1895; année 1895, 96, 1896; année 1896, 97. Bordeaux, 1897.

Procès-Verbaux des séances de la Société royale malacologique de Belgique. Tome XXIV, fogli 8-15, pag. 85-172, 1895; tome XXV, fogli 1-12, pag. 1-80. Bruxelles, 1896.

Rapport annuel de la Commission géologique du Canada. Volume VI, 1892, 93; vol. VII, 1894 avec 7 cartes, 1896; vol. VII, 1895 avec 5 cartes. Ottawa, 1897.

Records of the Australian Museum, edited by the curator. Vol. III, n. 1-3, 1897; n. 4. Sydney, 1898.

Records of the geological Survey of India. Vol. XXIX, part 2-4. 1896, 1897; vol. XXX, pt. 1-4. Calcutta, 1897.

Règlements et documents concernant les trois classes de l'Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bruxelles, 1896.

Rendiconti del Reale Istituto lombardo di scienze e lettere. (Serie II.) Vol. XXIX, fasc. 20, 1897; vol. XXX, fasc. 1-20, 1897; volume XXXI, fasc. 1-7, 8-14-17. Milano, 1898.

Rendiconti dell'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. (Sezione della Società reale di Napoli.) (Serie III.) Vol. II, anno XXXV, fasc. 5-12, 1896; vol. III, anno XXXVI, fasc. 1-12, 1897; volume IV, anno XXXVII, fasc. 1-7. Milano, 1898.

Rendiconto delle Sessioni della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. (Nuova Serie.) Vol. I, fasc. 1-4, 1896, 97; vol. II, fasc. 1, 2, 3, 4. Bologna, 1897, 98.

Report (Annual) of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, showing the operations, expenditures, and condition of the Institution for the year ending June 30, 1893, 1894. — Report of the U. S. National Museum. Washington, 1895, 1896.

Report (13th, III biennal) of the State Mineralogist for the Years ending sept. 15, 1896. California State Mining Bureau. Sacramento, 1896.

Revista de la Facultad de Agronomia y Veterinaria. n. 17-21. La Plata, 1896.

Revista de Sciencias naturaes e sociaes. Vol. IV, n. 15, 16, 1896; vol. V, n. 17-20. Porto, 1897, 98.

Revue Savoisienne, publication mensuelle de la Société florimontaine. XXIX année, 1888; XXX année, 1889; XXXI année, 1890; XXXII année, 1891; XXXIII année 1892; XXXV année 1894; XXXVI année 1895; XXXVII année 1896; XXXVIII année 1897; XXXIX année, 1.°, 2.° e 3.° trim. Annecy, 1898.

Revue de l'Université de Bruxelles. II année, n. 3-10, 1896, 97; III année, n. 1-10. Bruxelles, 1897, 98.

Rivista italiana di Scienze naturali e Bollettino del Naturalista. Anno XVI, 1.° giugno, 1.° dicembre 1896; anno XVII, n. 1-12, 1897; anno XVIII, n. 1-12, 1898.

Rivista di Patologia vegetale, sotto la direzione dei prof. dr. Augusto Nap. Berlese e dr. Ant. Berlese. Vol. I, n. 1-12, 1892, 93; volume II. n. 1-12, 1893, 94; vol. III, n. 1-12, 1894, 95; volume IV, n. 1-12, 1895, 96; vol. V, n. 1-9-12, 1896, 97; volume VI, n. 1-5, 6-10. Firenze, 1897.

Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. (Neue Folge.) IX Bd., 2.° Heft. Danzig, 1897.

Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Preussen. XXXVII Jahrg., 1896; XXXVIII Jahrg., 1897.

Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. XXXVII Cyklus, 1896, 97; XXXVIII Cyklus. Wien, 1897, 98.

Scientific Proceedings (The) of the royal Dublin Society. Vol. VIII, pt. 1, 2-5, 1892-94, 1895-97.

Scientific Transactions (The) of the royal Dublin Society. (Series II.) Vol. V, pt. 5-12, 13, 1893-96; vol. VI, pt. 1-13. Dublin, 1896, 1897.

Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis, in Dresden. Jahrg. 1895, juli-december; Jahrg. 1896, juli-december; Jahrg. 1897, jan.-juni, juli-december. Dresden.

Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der K. b. Akademie der Wissenschaften. 3, 4 Heft., 1896, 97; 1, 2, 3 Heft., 1897, 98; 1-3 Heft. München, 1898.

Sitzungsberichte der physikalisch-medic. Gesellschaft zu Würzburg. Jahrgang 1896; Jahrg. 1897, n. 1, 2-9. Würzburg, 1897.

Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Societät in Erlangen. 28 Heft., 1896; 29 Heft. Erlangen, 1898.

Stavanger Museum. Aarsberetning for 1894, 95, 96. Stavanger, 1895, 96, 97.

Természetrajzi Füzetek. A Magyar Tudományos Akademia segélyével Kiadja a Magyar nemzeti Múzeum. Vol. XX, pt. 1-4, 1897; volume XXI, pt. 1-4. Budapest, 1898.

Transactions of the Academy of Science of St. Louis. Vol. VII, n. 4-16, 1895-97.

Transactions of the Canadian Institute. Vol. V, pt. 1, n. 9, 1896; vol. V, pt. 1, n. 9 Supplément, 1898; vol. V, pt. 2, n. 10. Toronto, 1898.

Transactions of the Meriden scientific Association. Vol. III. Meriden Conn. 1897, 98.

Transactions of the Royal Irish Academy. Vol. XXX, pt. 18-20. l blin, 1896.

Transactions of the Royal Society of South Australia. Vol. XX, pt. 2, 1896; vol. XXI, pt. 1, 2, 1897; vol. XXII, pt. 1. Adelai 1898.

Transactions of the Twenty-sixth and Twenty-seventh annual Meetir of the Kansas Academy of Science (1893, 94). Vol. XIV, T peka, 1896; 28 and 29 annual Meetings. Vol. XV. Topeka, 18

Transactions of the Wagner Free Institute of Science of Philadelph Vol. IV, 1896; vol. V. Philadelphia, 1898.

Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and lette Vol. X, 1894, 95. Madison, Wisc., 1895.

Transactions of the zoological Society of London. Vol. XIV, pt. 3, 5, 6, 7. London, 1897, 98.

Travaux de la Société des Naturalistes de St. Pétersbourg. Com Rendu des séances. Vol. XXVII, livr. 1, n. 1-8, 1896; volu XXVIII, livr. 1, n. 1-8, 1897; vol. XXIX, livr. 1, n. 1-4, 18 — Sect. de Botanique. Vol. XXVII, fasc. 2, 3, 1897, 98. Sect. de Zoologie et de Physiologie. Vol. XXVII, livr. 2, 3, vol. XXVIII, livr. 2, 1897. — Sect. de Géologie et de Miné logie. Vol. XXV avec un atlas de vingt planches in-4; vol. XX livr. 5, 1897, 98. St. Pétersbourg.

Tridentum, Rivista bimestrale di Studi scientifici. Annata I, fasc. 2. Trento, 1898.

Tufts College Studies. N. 4, sept. 1895; n. 5, march. 1898. Tu College, Massachusset.

F. C. Kenyon, The Morphology and classification of the Pauropoda, w notes on the Morphology of the Diplopoda. — Gug. M. Winslow, The Cl drocranium in the Ichthyospida.

Université de Lausanne. Index bibliographique de la Faculté des Scienc Lausanne, 1896.

Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XXXVII Jahrg., 1895; XXXVIII Jahrg., 1896; XXXIX Jahrg., Berlin, 1897.

Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. N. 1-18. Jahrg. 1896; n. 1-18, Jahrg. 1897; n. 1-13. Jahrg. 1898, Wien.

Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Karlsruhe. XI Band. 1888-1895. Karlsruhe, 1896.

Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. XLVI Band, Jahrg. 1896; XLVII Band, Jahrg. 1897. Hermannstadt.

Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. XI Band, 3 Heft., 1897; XII Band, 1 Heft. Basel, 1898.

Verhandlungen der physik.-medic. Gesellschaft zu Würzburg. (Neue Folge.) XXX Bd., n. 1-8, 1896; XXXI Bd., n. 1-7-11. Würzburg, 1897, 98.

Verhandlungen des Vereines für Heil- und Naturkunde zu Pozsony (Pressburg). (Neue Folge.) IX Heft. Pozsony, Jahrg. 1895, 96.

Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XLVI Band, 10 Heft., Jahrg. 1896; XLVII Band, Jahrg. 1897. Wien.

Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. XLI Band, Festschrift Supplement in 2. Theile, Jahrg. 1896; XLII Bd., 1 Heft., Jahrg. 1897; XLIII Band, 1, 2, 3 Heft., Jahrg. 1898. Zürich.

Vitterhets Historie (Kongl.) och Antiquitets Akademiens Månadsblad. 21-23-29 årgång 1892, 93, 94. Stockholm, 1893, 97, 98.

Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Hercegovina, herausg. vom Bosnisch-Hercegovinischen Landesmuseum in Sarajevo. IV Band, 1896; V Band. Wien, 1897.

Year-book of the Royal Society. London, 1896-98.

Year-book of the United States Department of Agriculture. 1896 (publ. 1897); 1897 (publ. 1898). Washington.

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. XLVIII Band, 3, 4 Heft., 1896; XLIX Band, 1-4 Heft., 1897; L Band, 1, 2 Heft., Berlin, 1898.

Zoologischer Anzeiger, herausgegeben von Prof. J. Victor Carus, in Leipzig. XX Band, n. 521-548, 1897; XXI Band, n. 549-574. Leipzig, 1898.

INDICE

TIPOGRAFIA BERNARDONI DI C. REBESCHINI E C.

MILANO - Via Rovello, 14.

CORSO

DI

GEOLOGIA

DI

ANTONIO STOPPANI

TERZA EDIZIONE CON NOTE ED AGGIUNTE

PER CURA

DI

A. MALLADRA

Professore di Geologia nel Collegio Rosmini di Domodossola.

PROGRAMMA.

Fra i libri di geologia, apparsi in questi ultimi anni, tiene certamente [illegible]o dei posti più eminenti, sia per l'ampiezza dello svolgimento che per l'im[illegible]rtanza e la novità dei concetti, il Corso di Geologia di Antonio Stoppani.

Ben poche fra le opere scientifiche ebbero un'efficacia così vasta e così [illegible]fonda, come il trattato magistrale dello Stoppani. Mentre prima la geo[illegible]gia italiana non era che un prodotto e quasi un riflesso degli studi stranieri, [illegible]po la pubblicazione del *Corso* assurse gigante, e divenne quasi scienza [illegible]polare. Riuniti gli studiosi — dapprima qua e là sparsi ed isolati per la [illegible]ancanza di una scuola, di un centro comune — e raccolta ed ordinata l'im[illegible]se congerie dei materiali scientifici, sorsero e si moltiplicarono i Comitati, [illegible] Società, i Congressi, le Riviste ed i Bollettini di Geologia patria, e la [illegible]ondità di così fortunata progenie è divenuta tale, che solo a stento si [illegible]ò tener dietro al crescendo accelerato delle pubblicazioni geologiche. Tutto [illegible], non si può negare, è merito principalissimo di Antonio Stoppani, conside[illegible]to, e ben a ragione, Padre e Maestro della geologia e dei geologi italiani.

Di questo meraviglioso lavoro così scrive il professore Torquato Taramelli:

« Se il primo volume, colla ordinata e dotta esposizione dell'attuale [illegible]onomia delle forze telluriche, apre la via allo studio logico delle epoche [illegible]ate, il secondo volume ha dei capitoli incomparabili. Chiudonsi poi le [illegible]crizioni di ciascuna epoca con dei quadri delle condizioni orografiche e [illegible]logiche dell'epoca stessa, così dettagliati e persuasivi, da non trovarsi [illegible] essi riscontro in alcun trattato forestiero, anche dei più recenti.

« Non dico della trattazione dell'epoca quaternaria e del periodo pr
storico; quanto l'autore a questo riguardo espone nel suo *Corso* rappres
un tal cumulo di notizie, la maggior parte originali, e si coordina in ta
ammirabile sintesi di concetti fisici e geostorici da costituire un vero m
numento, al quale è ben lamentevole che non attingano abbastanza i geol
italiani e forestieri. La terza parte dell'opera è poi una meraviglia di i
originali, in base a quanto allora si era già acquistato in fatto di geol
sperimentale, ed anche a questo proposito si può dire che *il Corso
Geologia dello Stoppani non è già passato nella storia, ma non
ancora abbastanza compreso, nè abbastanza studiato.* Esso è un poe
ne convengo; ma quale, a mio avviso, l'avrebbe scritto, se fosse st
geologo, l'Alighieri. » (*In memoria di Antonio Stoppani.* Milano, Tipogr
Editrice L. F. Cogliati, 1891; pag. 44.)

Al quale giudizio si affratella quest'altro del Senatore Gaetano Neg

« Io non esito ad affermare che questo libro è il principe di tutti
trattati di geologia generale oggi esistenti. La forza dell'ingegno che sa coor
nare limpidamente in un sistema rigorosamente razionale un'immane conger
di fatti e di elementi, l'unità della concezione sempre evidente, malgrad
l'accumularsi degli episodi e dei dettagli, la fermezza incrollabile del m
todo, la chiarezza del dettato, un'eloquenza naturale che sgorga dalla co
vinzione, dirò meglio ancora, dalla passione scientifica da cui lo scritt
è animato, ne fanno un libro unico, *un'opera perfetta e duratura, al
quale il tempo, con tutte le correzioni che esso porta inevitabilmen
alle opere di scienza, nulla torrà della sua bellezza e del suo valor*
Chi vuol conoscere la storia della Terra, chi vuol seguirne la vita ne
passato e nel presente, legga il libro dello Stoppani. » (ANGELO MARIA COR
NELIO, *Vita di Antonio Stoppani.* Torino, Unione Tipografico-Editrice, 189
pag. 121.)

L'importanza e l'efficacia di questo lavoro, apparso dapprima co
semplice titolo di NOTE AD UN CORSO DI GEOLOGIA e poi, interamente ri
fatto, con quello più giusto di CORSO DI GEOLOGIA, furono anche dimostrat
dalla rapidità con cui l'edizione venne esaurita e dalle sempre numeros
richieste, anche a costo di prezzi elevatissimi.

Nell'Autore si conservò sinchè visse il desiderio vivissimo di un
terza edizione, che probabilmente avrebbe differito dalla seconda come quest
dalla prima; ma assorbito da tanti lavori di altro genere, e specialment
dagli studi intorno alla *Cosmogonia mosaica,* non riuscì che a notare il
margine al suo testo alcune modificazioni e scrivere alcune aggiunte, in
forma di traccie appena abbozzate.

L'immatura perdita dello Stoppani fu grave sventura per la scienz
e pose il caso di una postuma edizione in questa alternativa: o ripubblicar

tto il *poema* del brillante geologo, o rifarlo interamente per usufruire l'immenso materiale scientifico acquisito dal 1872 in qua.

Col primo assunto si darebbe certamente al lettore un'opera splendida, antiquata, monca e zoppicante di fronte all'esperienza, alle osservazioni, le scoperte fatte negli ultimi venticinque anni. E poi l'opera non bbe nemmeno il pregio di rappresentare fedelmente il pensiero deltore. Nuovi studi hanno risolto vecchie questioni, ed altre si mostrarono diverso aspetto; fatti allora discutibili vennero accertati dopo, nuovi nti furono aperti all'esplorazione del geologo e nuovi campi sterminati indagare. Lo Stoppani che soltanto e sempre cercò di esprimere nei i scritti la pura verità, o più esattamente, il pensiero che a lui parve conforme al vero, ben lungi dall'ostinarsi in un'idea fissa, fu sempre to a correggere i suoi giudizi, quando nuova luce e più potente brillava penetrante intelletto. Le opere di lui, posteriori al *Corso*, contengono cchie di siffatte correzioni, ed altre le espresse in manoscritti inediti anche a voce, dalla cattedra e nei privati convegni. Di tutto ciò si dee amente tener conto in una nuova ristampa del *Corso di Geologia*.

Converrà adunque rifare il lavoro, affinchè non si mostri con la terrosa o di un fossile? Il prof. Taramelli vagheggiò per un istante quest'idea, poi depose la penna, esclamando: « Chi avrebbe il coraggio di alterare llo stupendo poema geologico? » E ben a ragione, massime se si conrano l'estrema delicatezza dell'assunto e gli infiniti ostacoli che si inrano nel *porre le mani in pasta altrui*.

La difficoltà acuisce la mente: e le due faccie del dubbio si mostrarono un solo aspetto. Si pensò pertanto di ripubblicare l'opera dello Stoppani, ervando integralmente il testo della seconda edizione, quale rappretante il pensiero dell'Autore, e, diciamolo pure, il pensare più comune quell'epoca; ma nello stesso tempo arricchire il libro di note, aggiunte appendici, per inserirvi le modificazioni escogitate o già fatte pubbliche sommo geologo, e, se non tutto, che sarebbe impossibile, almeno la rte più importante del nuovo corredo geologico.

A questo grande lavoro, dapprima riluttante, forse per soverchia modestia diffidenza nelle sue proprie forze, forse per un giusto sentimento di riverenza l'opera magistrale dello Stoppani, il dott. Alessandro Malladra, professore di logia nel Collegio Rosmini di Domodossola, si decise finalmente di sobbarcarsi, ciò incitato da autorevoli pressioni e spinto dal suo stesso grande amore per pera del maestro e per la scienza di cui è assiduo e appassionato cultore, e di tutto dal desiderio che non resti ignorato, ma venga invece tramandato venturi e diffuso tra gli studiosi il capolavoro del grande geologo italiano.

Il prof. Malladra, prediletto discepolo ed amico dello Stoppani, ebbe fortuna, favorito in ciò dalla liberalità intelligente ed amorosa degli

eredi dello Stoppani, di poter avere presso di sè e di poter esaminare studiare a suo bell' agio tutte le opere edite ed inedite, gli studi, le m morie, le lettere ed anche le annotazioni lasciate dallo Stoppani in margi ai suoi libri; e fra queste preziosissimo un esemplare del *Corso di Geologi* qua e là da lui annotato nella previsione di una nuova edizione.

Del Malladra lo Stoppani parlava con grande stima ed amore; e della s competenza negli studi geologici danno prova la cattedra ch'egli copre attu mente nel Collegio Rosmini di Domodossola e la cura colla quale attese al ristampa d'un'altra opera dello Stoppani, intitolata *Acqua ed Aria*, pubblica questo stesso anno dalla Tipografia Editrice L. F. Cogliati in Milano.

Il *Corso di Geologia* dello Stoppani si comporrà adunque di tre volu ancora, rispettivamente svolgenti come prima: la DINAMICA TERRESTRE, cui vengono descritte le condizioni attuali del pianeta e le forze che i modificano la superficie; la GEOLOGIA STRATIGRAFICA, colla quale si passa in rassegna i vari terreni componenti la crosta terrestre e le êre in c vennero formati; e la GEOLOGIA ENDOGRAFICA, in cui si cercano le condizio ed i risultati della vita interna del geoide, manifestata negli imponen fenomeni vulcanici e nel metamorfismo delle roccie.

Con questa pubblicazione gli Editori nutrono fiducia di rendere u segnalato servigio agli studiosi e sperano l'appoggio di tutti coloro ai qua stanno a cuore l'avvenire e il decoro della scienza italiana, e l'eman pazione di quella servitù del pensiero, che non era l'ultimo sintomo d decadimento, da cui il paese ora felicemente risorge.

Milano, nel Natale del 1898.

C. REBESCHINI E C.

CONDIZIONI D'ASSOCIAZIONE.

L'opera si comporrà di tre grossi volumi di 600 e più pagine cadauno, ornati c circa 250 incisioni in legno.

Sarà distribuita in fascicoli di 4 fogli di 16 pagine ognuno, con coperta, al prez di L. 1.20 per fascicolo, franco nel Regno, e L. 1.35 per l'Estero (Unione Postale).

Il primo fascicolo verrà fuori nel gennaio del 1899, indi si continuerà con un fasc colo al mese. L'opera essendo distribuita in circa 30 fascicoli, sarà ultimata in po più di due anni.

Per meglio assicurare la regolarità e la sollecitudine delle spedizioni, le associazi si ricevono in Milano, unicamente dalla **Tipografia Bernardoni di C. Rebeschi e C., in Via Rovello, 14,** nelle altre città del Regno e fuori, dai principali libra

Chi intende associarsi non ha che a sottoscrivere la cedola qui compiegata e rinviar al suo indirizzo con francobollo da cent. 20 per l'Interno, e cent. 25 per l'Este (Unione Postale).

Chi verserà anticipatamente il prezzo dei tre volumi in L. 27, od anche di un sol volume per volta in L. 10, nel primo caso verrà a fruire del beneficio di L. 9 sull'im porto totale dell'opera, nel secondo caso il beneficio sarà di L. 2 per ciascuno dei volu di cui sarà stato anticipato il pagamento. Nell'un caso e nell'altro caso l'associato ricev franche di porto le dispense pagate, man mano che saranno pubblicate.

Al compiersi d'ogni volume sarà dispensata una elegante coperta col relati frontispizio.

SAGGIO DELL'OPERA

164. Carlo d'Orbigny nel suo corso di geologia applicata, vanta con poetico linguaggio, l'eternità del granito, a cui vuole quasi esclusivamente riserbate le opere monumentali, appellandosi agli antichissimi monumenti dell'Egitto. Non so se le favolose antichità dell'Egitto, e le antichità africane in genere, sussisterebbero ancora, se, in luogo di essere state edificate in quelle regioni senza pioggia e senza geli, fossero sorte nelle nostre regioni subalpine.

165. Viaggiando in Toscana, fui colpito dalla freschezza dei monumenti che l'adornano, singolare davvero in confronto dello stato di deperimento che presenta, p. es., il Duomo di Milano. Il campanile di Giotto a Firenze, la cattedrale di Pisa fondata nel 1063, il Battistero e la Torre pendente, opere che si eressero tra il 1100 e il 1200, la cattedrale di Siena, tra il 1059 ed il 1240, ecc., sono monumenti anteriori al Duomo, di cui cominciò la fondazione nel 1387. Nè io credo che alla conservazione ed ai ristauri di quei monumenti toscani si adoperassero quella pia munificenza e quella solerzia, che da oltre quattro secoli formano uno dei più bei vanti della civiltà milanese.

Alcuni attribuiscono il danno della nostra cattedrale alla cattiva qualità dei materiali; ma io credo che nulla esista di meglio dei calcari saccaroidi o cipollini impiegativi. La ragione è piuttosto nelle diverse condizioni meteorologiche. Secondo gli studi di Maury, una tra le zone più determinate di siccità è definita da due linee, l'una condotta dall'isola Gallapagos a Firenze, l'altra dalla bocca delle Amazzoni ad Aleppo. Una tal zona comprenderebbe adunque l'Italia centrale e meridionale, la Grecia, ecc., regioni segnalate per la conservazione di antichi monumenti. La scarsità delle pioggie in parecchie regioni, la siccità abituale dell'aria, anche dove le pioggie sono abbondanti, e la quasi assenza del gelo, sottraggono all'azione meteorica i principali aiuti.

L'esperienza nostra ci dice abbastanza, quanto diversamente avvengano le cose nelle regioni subalpine, e in genere nell'Italia settentrionale. Le pioggie reiterate in ogni stagione, le nebbie quasi continue d'inverno, frequenti d'estate, l'alternare del gelo e del disgelo coll'alternare dei giorni e delle notti per mesi e mesi, collocano e gli edifici ed i costruttori nelle condizioni più disperate. A nessuno, nemmeno de' nostri alpigiani, cadrebbe in pensiero, p. es., di edificarsi quelle case di puro fango, che così frequenti osservai nell'Abruzzo e altrove nell'Italia meridionale.

166. Il terriccio stesso, prodotto dalla degradazione, ne diviene un ausiliario potente. Imbevendosi d'umidità, e trattenendola a guisa di spugna,

opera sì, che la roccia sottoposta è di continuo impregnata dall'acqua d' filtrazione, e soggetta quindi continuamente all'azione dei solventi ed alle ternative del gelo e del disgelo.

167. Anche qui tuttavia dobbiamo osservare, che il terriccio, qua sia coperto dalla vegetazione, specialmente da uno strato erbaceo, eserc come la neve, un'azione protettrice. Un suolo così disposto è provato dall'es

Fig. 11. Le Colonne di Ercole nel Bielagrund (Svizzera Sassone).

rienza quasi inalterabile. Antichi accampamenti e tumuli antichissimi s mirabilmente conservati, ad onta della loro vetustà.

168. Troverete nei trattati di geologia in gran numero di esempi prova di quanto ho esposto; vi richiamo i graniti di Cornovaglia, la degradazione è agevolata dal clivaggio prismatico; le così dette *pile*

formaggi, e le *pietre barcollanti*, non altro che prismi granitici cui la degradazione rese subsferici;[1] i colonnati di arenaria nella Svizzera Sassone,[2] tutta composta di un *grés*, il quale alla struttura grossolana aggiunge il più deciso clivaggio prismatico così favorevole alla erosione; le ingenti devastazioni dei distretti ove domina il gesso, come nell'Alta Tarantasia, o il sale, come sulle rive dell'Huallaga nel Perù, ecc. Ma noi ci riserviamo di ritornare sull'argomento, e sopratutto di citare esempi, quando, oltre al fenomeno della degradazione per sè, dovremo considerare le forme che ne risultano.

169. La lenta degradazione meteorica, coll'accumularsi degli effetti, deve alla fine produrre importanti modificazioni sulla superficie del globo. Noi vediamo infatti come essa influisca sulla orografia delle diverse regioni, riuscendo talora a dar loro un'impronta speciale, affatto diversa da quella voluta dalla geologia stratigrafica da cui dipende. Ma anche di ciò più tardi.

170. Il processo della *erosione meteorica* preso per sè stesso è, in genere, assai lento, per quanto gli siano favorevoli le diverse condizioni litologiche e climatologiche. Ma lo stesso processo prepara degli esiti repentini, per cui i suoi effetti sono, per dir così, immensamente accelerati. Le frane e gli scoscendimenti non sono altro infatti che le conseguenze della erosione meteorica considerata nella molteplicità de' suoi costitutivi. A franarsi sono

---

[1] Siccome il granito è quello che, forse meglio d'ogni altra roccia, aduna in sè le condizioni della erodibilità; così gli autori cercano a preferenza nei distretti granitici gli esempi della degradazione meteorica. Il *Cheesuring* o *Pila di formaggi* presso Liskeard in Cornovaglia non è che una massa, direbbesi un pilastro, composto di cubi di granito sovrapposti, erosi dal tempo in guisa, da presentare ciascuno una forma sferoidale, come si vede nella figura 12. Vuolsi sapere che il granito in Cornovaglia è, dovunque si presenta, ordinariamente diviso in cubi o in prismi regolari per naturale clivaggio. Uno sferoide di granito, ridotto dall'erosione a toccare con pochi punti la base su cui è collocato, diventerà un *Logan stone*, cioè una pietra barcollante. Il Logan stone, presso Lands End, descritto da La Bêche, è uno sferoide di granito del peso di 66 tonnellate, ma così equilibrato, che si muove al semplice urto di una mano. Simili e migliori bizzarie presentano ovunque i distretti granitici, come lo attesta Spallanzani pei graniti di Messina, Pilla per quelli di Calabria e dell'isola d'Elba, ai quali aggiungerò i graniti da me stesso osservati lungo il Danubio tra Linz e Vienna. Le stesse forme però sono presentate da altre roccie, in ispecial modo, dai grés, dalle trachiti, e dalle roccie granulose in genere.

[2] Si chiama Svizzera Sassone, con espressione universalmente accettata, il paese che si distende sulle due rive dell'Elba, sui confini tra la Boemia e la Sassonia, a un dipresso tra Aussig e Dresda. Le rupi rappresentate dalla figura 11, sono tutt'altro che un qualche cosa di eccezionale colà. Colonne e colonnati fantastici, giganteschi, sorgenti ovunque dai verdi altipiani, o dal fondo delle valli, o sui fianchi dell'Elba, costituiscono ciò che si direbbe la fisonomia del paese. Il geologo non scorge altro in ciò che enormi piattaforme di arenarie grossolane, a clivaggio prismatico distintissimo, rose, smembrate dall'azione erosiva dei secoli, iniziata probabilmente in origine dal mare, durante il sollevamento del paese. Il disegno delle *Colonne d'Ercole* è preso da una fotografia.

soggette, meglio che le rocce di cui è facile la decomposizione, quelle in cui ha luogo piuttosto che una decomposizione, un fratturamento. Osserverete, p. es., le frane piuttosto nelle montagne dolomitiche che nelle montagne arenacee od argillose. A persuaderci della importanza delle frane basta il percorrere certi distretti che ne sono desolati, per esempio la val Ganna, dove è scavata nel granito porfiroide, e tutte le valli lombarde in seno alla gran massa della dolomia prealpina. Vi vedreste montagne quasi emergenti dal

Fig. 12. Cheesewring, o Pila di formaggi presso Liskeard.

proprio detrito, ossia coperte fin quasi alla vetta dal proprio sfasciume. La parte che non rimane coperta, mostra, colle sue forme a denti, ad aguglie, e colle diverse tinte di maggiore o minor vetustà, la continua rovina a cui è soggetta. La frana è poi quella che presta, come vedremo, il più abbondante alimento all'azione erosiva delle correnti ed alla formazione delle morene glaciali.

171. Al gelo e al disgelo si devono principalmente le frane. È un fatto che la frana si accresce di preferenza in primavera, stagione temuta in certi distretti per il frequente staccarsi di massi dall'alto delle montagne,

SUNTO DEL NUOVO STATUTO-REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ (1895)

DATA DI FONDAZIONE, 15 GENNAIO 1856.

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi relativi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato (italiani e stranieri), effettivi, corrispondenti, perpetui e benemeriti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo trimestre dell'anno*. Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società. Versando Lire 200 una volta tanto vengono dichiarati *Soci effettivi perpetui*.

A *Socj corrispondenti* possono eleggersi eminenti scienziati che possano contribuire al lustro della Società.

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargizioni avranno contribuito alla costituzione del capitale sociale.

La *proposta per l'ammissione d'un nuovo socio*, di qualsiasi categoria, deve essere fatta e firmata da due socj effettivi mediante lettera diretta al Consiglio Direttivo (secondo l'Art. 20 del nuovo Statuto).

Le rinuncie dei Soci debbono essere notificate per iscritto al Consiglio Direttivo almeno tre mesi prima della fine del 3.° anno di obbligo o di altri successivi.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Direzione.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono del formato degli *Atti* e delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale purchè li domandino a qualcuno dei membri della Direzione, rilasciandone regolare ricevuta e colle cautele d'uso volute dal regolamento.

AVVISO

Per la tiratura degli *Estratti* (oltre le 25 copie che sono date *gratis* dalla Società) gli Autori dovranno, da qui innanzi, rivolgersi direttamente alla Tipografia sia per l'ordinazione che per il pagamento, che non potrà essere superiore a L. 2.75 per ogni 25 copie di un foglio di stampa in-8° e a L. 2 quando la memoria non oltrepassi le 8 pagine di stampa.

INDICE DEL FASCICOLO IV.

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

E DEL

MUSEO CIVICO

DI STORIA NATURALE

IN MILANO

VOL. XXXVIII.

ANNO 1899.

MILANO,

TIPOGRAFIA BERNARDONI DI C. REBESCHINI E C.

1899.

DIREZIONE PEL 1899.

Vice-Presidente. — Comm. prof. GIOVANNI CELORIA, *Palazzo di Brera, 26.*

Segretarj { Prof. GIACINTO MARTORELLI, *Museo Civico.*
Prof. FERDINANDO SORDELLI, *Museo Civico.*

Vice-Segretarj { Prof. CARLO AIRAGHI, *Milano.*
Dott. GIULIO DE-ALESSANDRI, *Museo Civico.*

Conservatore. — Prof. POMPEO CASTELFRANCO, *via Principe Umberto, 5.*

Vice-Conservatore. — Dott. PAOLO MAGRETTI, *via Dante, 7.*

Cassiere. — Cav. GIUSEPPE GARGANTINI-PIATTI, *via Passarella, 10.*

CONSIGLIO D'AMMINISTRAZIONE

Conte GIBERTO BORROMEO juniore, *Piazza Borromeo, 7.*
March. LUIGI CRIVELLI, *Corso Venezia, 32.*
Sig. VITTORIO VILLA, *via Sala, 6.*
Ing. FRANCESCO SALMOJRAGHI, *via Monte di Pietà, 9.*
Cav. prof. TITO VIGNOLI, *Corso Venezia, 89.*

SOCJ EFFETTIVI

per l'anno 1899.

Dott. Carlo AIRAGHI, Magenta.

Sac. Dott. Michelangelo AMBROSIONI, Collegio di Merate.

Prof. Angelo ANDRES, Milano.

Conte Carlo ARBORIO MELLA, Vercelli.

Conte dott. Prof. Ettore ARRIGONI degli ODDI, Padova.

Rag. F. Augusto ARTARIA, Milano.

Prof. Ettore ARTINI, Direttore della sezione di Mineralogia nel Museo Civico di Milano.

Sac. Camillo BARASSI, Milano.

Conte comm. Emilio BARBIANO di Belgiojoso, Milano.

Conte Ing. Guido BARBIANO di Belgiojoso, Milano.

Prof. comm. Giuseppe BARDELLI, Milano.

Herrn Doctor BARACK, Geheimer Regirungs Rath. Director der k. Universitäts und Landes Bibliothek, Strassburg.

Prof. Francesco BASSANI, Direttore del Gabinetto di Geologia e Paleontologia della R. Università di Napoli.

Dott. Serafino BELFANTI, Direttore dell'Istituto Sieroterapico di Milano.

Dott. Cristoforo BELLOTTI *(Socio Benemerito)*, Milano.

Sac. Giuseppe BERNASCONI, Parroco di Civiglio.

Prof. cav. Ambrogio BERTARELLI, Milano.
Ing. Giuseppe BESANA, Milano.
Rag. Costantino BINAGHI, Milano.
Dott. Prof. Michelangelo BOGLIONE, Como.
Dott. Prof. Guido BORDONI-UFFREDUZZI, Medico-capo municipale, Milano.
Prof. Ing. Francesco BORLETTI, Milano.
Conte Giberto BORROMEO juniore, Milano.
Prof. comm. Ulderico BOTTI, Reggio Calabria.
Prof. cav. Giovanni BRIOSI, Direttore della Stazione Crittogamica di Pavia.
Sac. Pietro BUZZONI, Milano.
Sac. Enrico CAFFI, Dottore in scienze naturali, Bergamo.
Prof. sac. Pietro CALDERINI, Direttore dell'Istituto Tecnico di Varallo Sesia.
Prof. Matteo CALEGARI, Milano.
Prof. Elvezio CANTONI, Milano.
Conte ing. Alberto CASTELBARCO-ALBANI, Milano.
Prof. cav. Pompeo CASTELFRANCO, Milano.
Dott. Giacomo CATTERINA, Padova.
Prof. comm. Giovanni CELORIA, II Astronomo dell'Osservatorio di Brera, Milano.
Dott. Giuseppe COLOMBO, Milano.
Sac. Gaetano COLONI, Professore di scienze naturali a Crema.
Sac. Dott. Benedetto CORTI, Professore nel R. Collegio Rotondi, Gorla Minore.
Prof. Ernesto COTTINI, Milano.
March. Luigi CRIVELLI, Milano.
Conte Giuseppe CRIVELLI-SERBELLONI, Milano.
March. Luigi CUTTICA DI CASSINE, Milano.
Dott. Camillo DAL FIUME, Badia Polesine.
Dott. Giulio DE ALESSANDRI, Prof. Aggiunto alla Sezione di Geologia e Paleontologia al Museo Civico di Milano.

March. Norberto Del Mayno, Milano.

March. Giacomo Doria, Senatore del Regno, Presidente della Società Geografica, Roma.

Comm. Luigi Erba *(Socio perpetuo)*, Milano.

Prof. Ottavio Luigi Ferrero, Napoli.

Dott. Prof. cav. Rinaldo Ferrini, Milano.

Dott. cav. Angelo Fiorentini, Milano.

Prof. cav. Felice Franceschini, Direttore del Laboratorio di Entomologia Agraria, Milano.

Cav. Domenico Furia, T. Colonnello, Milano.

Ing. Enrico Gabet, Ingegnere Capo dell'Ufficio delle Miniere a Caltanisetta.

Ing. cav. Giuseppe Gargantini-Piatti, Milano.

Dott. cav. Alfonso Garovaglio, Milano.

Dott. Prof. cav. Francesco Gatti, Milano.

Prof. Fabio Gelmi, Milano.

Prof. Pietro Giacomelli, Bergamo.

Prof. Giuseppe Gianoli, Milano.

Prof. cav. Francesco Grassi, Milano.

Prof. cav. Rocco Gritti, Milano.

March. Carlo Raffaele Gualterio, Bagnorea (Orvieto).

Prof. Guglielmo Hamburger, Milano.

Prof. cav. Giuseppe Jung, Milano.

Prof. cav. Guglielmo Körner, Milano.

Dottoressa Zina Leardi, Milano.

Nob. Dott. cav. Giuseppe Luini, Milano.

Conte Francesco Lurani, Milano.

Prof. Dott. Pietro Maffi, Canonico, Pavia.

Prof. cav. Leopoldo Maggi, Direttore del Gabinetto di Anatomia comparata nella R. Università di Pavia.

Dott. Paolo Magretti, Milano.

Prof. Giovanni Malfatti, Milano.

Prof. Ernesto Mariani, Direttore della Sezione di Geologia e Paleontologia nel Museo Civico di Milano.

Prof. Giacinto Martorelli, Direttore della Collezione Ornitologica Turati nel Museo Civico di Milano.

Prof. Dott. Felice Mazza, Cagliari.

Ing. cav. Vittorio Mazzucchelli, Milano.

Prof. Angelo Menozzi, Milano.

Sac. Prof. Giuseppe Mercalli, Napoli.

Dott. Giovanni Battista Milesi, Lovere.

Prof. Ing. Francesco Molinari, Milano.

Barone Alessandro Monti, Brescia.

Prof. Oreste Murani, Milano.

Dott. comm. Gaetano Negri, Senatore del Regno, Milano.

Conte Emilio Ninni, Monastier di Treviso.

Ing. Luigi Olivari, Romano Lombardo.

Dott. Paolo Olivari, Romano Lombardo.

Dott. cav. Giovanni Omboni, Professore di Geologia nella R. Università di Padova.

Ing. Giov. Batt. Origoni, Milano.

Ing. Prof. Ettore Paladini, Milano.

Ing. Adolfo Panza, Milano.

Dott. cav. Pietro Panzeri, Direttore dell'Istituto dei Rachitici di Milano.

Dott. Giuseppe Paravicini, Milano.

Dott. Prof. Corrado Parona, Direttore del Gabinetto di Zoologia nella R. Università di Genova.

Conte Napoleone Passerini, Firenze.

Marchesa Marianna Paulucci, Firenze.

Prof. Gian Pietro Piana, Prof. all'Istituto Patologico della R. Scuola Veterinaria di Milano.

Ing. Edoardo Pini, Astronomo Ass. dell'Osservatorio di Brera, Milano.

Nob. cav. Napoleone Pini, Milano.

Banchiere Cesare Ponti, Milano.

Conte ing. Dott. Cesare PORRO, Milano.

Prof. comm. Edoardo PORRO, Senatore del Regno, Milano.

Cav. Cristiano REBESCHINI, Milano.

Dott. Giulio REZZONICO, Milano.

Dott. Carlo RIVA, Ass. al Museo di Mineralogia dell' Univ. di Pavia.

Dott. Prof. Giuseppe RONCHETTI-MONTEVITI, Milano.

Dott. Vittorio RONCHETTI, Milano.

Ing. Emilio ROSETTI, Prof. em. dell'Univ. di Buenos Ayres, Milano.

Ing. Edoardo ROSSI, Milano.

Sac. Prof. Giuseppe RUSCONI, Gorla Minore.

Ing. Prof. Francesco SALMOJRAGHI, Milano.

Dott. Guglielmo SALOMON, Heidelberg.

Prof. comm. Giovanni SCHIAPARELLI, Senatore del Regno, Direttore dell' Osservatorio Astronomico di Brera *(Socio perpetuo)*, Milano.

Prof. comm. Enrico SERTOLI, Milano.

Prof. Ferdinando SORDELLI, Dirett. della Sezione di Zoologia nel Museo Civico di Milano.

Prof. comm. Torquato TARAMELLI, Direttore del Gabinetto di Geologia e Paleontologia nella R. Università di Pavia.

Comm. Eugenio TORELLI-VIOLLIER, Milano.

Nob. Ernesto TURATI, Milano.

Nob. Gianfranco TURATI, Milano.

Conte comm. Emilio TURATI, Milano.

Dott. cav. Arnoldo USIGLI, Milano.

Dott. Piero VIDARI, Vigevano.

Prof. cav. Tito VIGNOLI, Direttore del Museo Civico di st. nat., Milano.

Nob. Giulio VIGONI, Senatore del Regno, Milano.

Nob. comm. Giuseppe VIGONI, Sindaco di Milano.

Vittorio VILLA, Milano.

Duca Guido VISCONTI DI MODRONE *(Socio perpetuo)*, Milano.

Ing. Prof. cav. Luigi ZUNINI, Milano.

ISTITUTI SCIENTIFICI CORRISPONDENTI

al principio dell' anno 1899.

AMERICA DEL NORD.

1. University of the State of New York — Albany N. Y.
2. American Academy of Arts and Sciences — Boston.
3. Boston Society of Natural History — Boston.
4. Buffalo Society of Natural Sciences — Buffalo N. Y. U. S. of A.
5. Davenport Academy of Natural Sciences — Davenport Jowa.
6. Indiana Academy of Science — Indianopolis.
7. Jowa Geological Survey — Des Moines (Jowa).
8. Nova Scotian Institute of Science — Halifax.
9. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters — Madison (Wisconsin).
10. Minnesota Academy of Natural Sciences — Minneapolis.
11. Connecticut Academy of Arts and Sciences — New-Hawen.
12. Geological and Natural History Survey of Canada — Ottawa.
13. Academy of Natural Sciences — Philadelphia.
14. Wagner Free Institute of Science — Philadelphia.
15. Geological Society of America — Rochester N. Y. U. S. A.
16. California Academy of Sciences — San Francisco.
17. California State Mining Bureau — San Francisco.
18. Academy of Science of St. Louis — St. Louis.
19. The Missouri Botanical Garden — St. Louis Mo.
20. Kansas Academy of Science — Topeka Kansas.

21. Canadian Institute — Toronto.
22. New Jersey Natural History Society — Trenton N. J.
23. Library of Tufts College — Mass. U. S. A.
24. Microscopical Publishing Company — Washington.
25. United States National Museum — Washington.
26. United States Geological Survey — Washington.
27. Smithsonian Institution — Washington.

AMERICA DEL SUD.

28. Academia Nacional de Ciencias en Cordoba.
29. Facultad de Agronomia y Veterinaria — La Plata.
30. Revista Argentina de Historia Natural — La Plata.
31. Museo Nacional de Montevideo — Montevideo.
32. Museo Nacional de Rio Janeiro — Rio Janeiro.
33. Universidad central del Ecuador — Quito Ecuador.
34. Commissão geographica do Estado de San Paulo.
35. Société scientifique du Chili — Santiago.

AUSTRALIA.

36. Royal Society of South Australia — Adelaide.
37. National Museum of Natural History of Victoria — Melbourne.
38. Royal Society of New South Wales — Sydney.
39. Trustees of the Australian Museum — Sydney.

AUSTRIA-UNGHERIA.

40. Aquila A Magyar Ornithologiai Központ Folyóirata — Budapest.
41. König. Ungarisch. geologische Anstalt — Budapest.
42. Musée National Hongrois, section de Zoologie (Fermészetrajzi Füzetek) — Budapest.
43. Académie des Sciences de Cracovie.
44. Vereins der Aerzte im Steiermark — Graz.
45. Siebenburgischer Verein für Naturwissenschaften — Hermannstadt.

46. Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein — Innsbruck.
47. Vereins für Natur. und Heilkunde — Presburg.
48. I. R. Accademia degli Agiati in Rovereto.
49. Bosnisch-Hercegovinischen Landesmuseum — Sarajevo.
50. Tridentum, Rivista bimestrale di studi scientifici — Trento.
51. Società agraria — Trieste.
52. Società Alpina delle Giulie — Trieste.
53. Anthropologische Gesellschaft — Wien.
54. K. K. Geologische Reichsanstalt — Wien.
55. K. K. Zoologisch-botanische Gesellschaft — Wien.
56. K. K. Naturhistorisches Hofmuseum — Wien.
57. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse — Wien.

BELGIO.

58. Académie Royale de Belgique — Bruxelles.
59. Revue de l'Université de Bruxelles.
60. Société entomologique de Belgique — Bruxelles.
61. Société Royale malacologique — Bruxelles.
62. Société Belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie — Bruxelles.
63. Société Royale de botanique de Belgique — Ixelles-les-Bruxelles.

FRANCIA.

64. Société Linnéenne du Nord de la France — Amiens.
65. Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.
66. Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie — Chambéry.
67. Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg.
68. Université de Lyon.

69. Société d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles — Lyon.
70. Société d'Anthropologie de Paris.
71. Muséum de Paris — Paris.
72. Société Géologique de France — Paris.
73. Société nationale d'Acclimatation de France — Paris.
74. Académie des sciences, arts et lettres — Rouen.
75. Société libre d'émulation, du commerce et de l'industrie de la Seine Inférieure — Rouen.
76. Société d'histoire naturelle — Toulouse.

GERMANIA.

77. Naturhistorischer Verein — Augsburg.
78. Botanischer Vereins der Provinz Brandenburg — Berlin.
79. Deutsche geologische Gesellschaft — Berlin.
80. K. Preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie — Berlin.
81. Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Kultur — Breslau.
82. Verein für Naturkunde — Kassel.
83. Naturwissenschaftliche Gesellschaft — Chemnitz.
84. Naturforschende Gesellschaft — Danzig.
85. Verein für Erdkunde — Darmstadt.
86. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis — Dresden.
87. Physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen.
88. Senkenbergische naturforschende Gesellschaft — Frankfurt am Main.
89. Naturforschende Gesellschaft (Berichte) — Freiburg im Baden.
90. Naturforschende Gesellschaft — Görlitz.
91. Verein der Freunde der Naturgeschichte — Güstrow.
92. Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft — Jena.
93. Physikalisch-Oeconomische Gesellschaft — Königsberg.

94. Zoologischer Anzeiger — Leipzig.
95. K. Bayerische Akademie der Wissenschaften — München.
96. Offenbacher Verein für Naturkunde — Offenbach am Main.
97. Naturwissenschaftlicher Verein — Regensburg.
98. Nassauischer Verein für Naturkunde — Wiesbaden.
99. Physikalisch-medicinische Gesellschaft — Würzburg.

GIAPPONE.

100. College of Science, Imperial University of Tōkyō — Japan.
101. Imperial University of Japan — Tōkyō.
102. Zoological Institute College of Science, Imperial University of Tōkyō.

GRAN BRETTAGNA.

103. Royal Irish Academy — Dublin.
104. Royal Dublin Society — Dublin.
105. Royal physical Society — Edinburgh.
106. Geological Society of Glasgow — Glasgow.
107. Royal observatory — Greenwich.
108. Palaeontographical Society — London.
109. Royal Society — London.
110. Royal microscopical Society — London.
111. Zoological Society — London.
112. British Museum of Natural History — London.
113. Literary and philosophical Society — Manchester.

INDIA.

114. Geological Survey of India — Calcutta.

ITALIA.

115. Accademia degli Zelanti e P. P. dello Studio di scienze, lettere ed arti — Acireale.

116. Ateneo di scienze, lettere ed arti — Bergamo.
117. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna.
118. Ateneo di Brescia.
119. Accademia Gioenia di scienze naturali — Catania.
120. R. Accademia dei Georgofili — Firenze.
121. Società botanica italiana — Firenze.
122. Società entomologica italiana — Firenze.
123. R. Accademia medica — Genova.
124. Società di lettura e conversazioni scientifiche — Genova.
125. Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche — Genova.
126. Comune di Milano. (Dati statistici e Bollettino demografico) — Milano.
127. R. Istituto Lombardo di scienze e lettere — Milano
128. R. Società italiana d'igiene — Milano.
129. Società dei Naturalisti — Modena.
130. Società di Naturalisti — Napoli.
131. Società africana d'Italia — Napoli.
132. Società Reale di Napoli. (Accademia delle scienze fisiche e matematiche) — Napoli.
133. R. Istituto d'Incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e tecnologiche — Napoli.
134. La nuova Notarisia — Padova.
135. Società Veneto-Trentina di scienze naturali — Padova.
136. R. Accademia palermitana di scienze, lettere ed arti — Palermo.
137. Società di scienze naturali ed economiche — Palermo.
138. Società dei Naturalisti Siciliani — Palermo.
139. Società toscana di scienze naturali — Pisa.
140. R. Scuola Superiore di Agricoltura in Portici, Laboratorio di Entomologia agraria (Rivista di Patologia vegetale e Zimologia).
141. R. Accademia medica — Roma.
142. R. Accademia dei Lincei — Roma.

143. R. Comitato geologico d'Italia — Roma.
144. Società italiana delle scienze detta dei Quaranta — Roma.
145. R. Società Economica e Comizio Agrario — Salerno.
146. R. Accademia dei Fisiocritici — Siena.
147. Rivista italiana di scienze naturali e Bollettino del cavaliere Sigismondo Brogi — Siena.
148. R. Accademia di agricoltura — Torino.
149. R. Accademia delle scienze di Torino.
150. Musei di zoologia ed anatomia comparata della R. Università di Torino.
151. Società meteorologica italiana — Torino.
152. Associazione agraria friulana — Udine.
153. Ateneo Veneto — Venezia.
154. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti — Venezia.
155. Accademia di agricoltura, commercio ed arti — Verona.
156. Accademia Olimpica — Vicenza.

PAESI BASSI.

157. Musée Teyler — Harlem.
158. Société Hollandaise des sciences à Harlem.

PORTOGALLO.

159. Annaes de Sciencias Naturaes — Porto.
160. Revista de Sciencias Naturaes e Sociaes — Porto.

RUSSIA E FINLANDIA.

161. Societas pro fauna et flora fennica — Helsingfors.
162. Société Impériale des Naturalistes de Moscou.
163. Société botanique de St. Pétersbourg.
164. Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg.

165. Comité géologique — St. Pétersbourg.
166. Société Impériale des Naturalistes de St. Pétersbourg — St. Pétersbourg.

SPAGNA.

167. Sociedad Española de historia natural — Madrid.

SVEZIA E NORVEGIA.

168. Bibliothèque de l'Université Royale de Norvège — Christiania.
169. Société des sciences de Christiania.
170. Universitas Lundensis — Lund.
171. Stavanger Museum — Stavanger Norvegia.
172. Académie Royale suédoise des sciences — Stockholm.
173. Kongl. Vitterhets Historie och Antiquitets Akademiens — Stockholm.
174. Kungl. Vetenskaps-och Vitterhets Samhälles — Göteborg.
175. Bibliothèque de l'Université d'Upsala (Institution géologique) — Upsala.

SVIZZERA.

176. Naturforschende Gesellschaft — Basel.
177. Naturforschende Gesellschaft — Bern.
178. Société helvétique des sciences naturelles — Bern.
179. Naturforschende Gesellschaft — Chur.
180. Institut national Genèvois — Genève.
181. Société de physique et d'histoire naturelles — Genève.
182. Société Vaudoise des sciences naturelles — Lausanne.
183. Société des sciences naturelles — Neuchâtel.
184. Zürcher naturforschende Gesellschaft — Zürich.
185. Commission géologique suisse (Société helvétique des sciences naturelles) — Zürich.

SOPRA LA TRIDIMITE
DI S. PIETRO MONTAGNON NEGLI EUGANEI.

Nota di

Giovanni Boeris.

(Con due tavole.)

La presenza della tridimite negli Euganei venne fatta primamente notare da G. vom Rath. Nella memoria che egli, nel 1868,[1] dedicò allo studio e alla descrizione di questa interessante specie minerale, che scoprì nella trachite di Cerro San Cristobal presso Pachuca nel Messico, dopo avere parlato dei cristalli di tridimite che trovò pure nella roccia trachitica di Mont Dore les Bains ed in quella di Perlenhardt, dice: « Von anderen Fundstätten des Tridymits sey hier noch erwähnt der sanidinoligoklas-Trachyt des Monte Pendise bei Teolo in den Euganäen. » Ma a proposito dei cristalli di questa località non aggiunge altri particolari.

Più diffuse notizie di quella che si rinviene a Zovon e di quella di Monte Gioino presso Teolo, ci diede, qualche anno più tardi, M. Schuster,[2] che, per altro, ne studiò in modo più speciale i caratteri ottici, del cui esame si occupò, poco di presso, anche A. von Lasaulx.[3]

---

[1] *Ueber den* Tridymit, *eine neue krystallisirte Modification der Kieselsäure.* (Ann. d. Ph. u. Ch., CXXXV, 437.)

[2] *Optisches Verhalten des Tridymits aus den Euganeen.* (Min. und Petr. Mit., I, 71, 1878.)

[3] *Ueber das optische Verhalten und die Krystallform des Tridymites.* (Zeit. für Kryst., II, 253, 1878.)

In seguito il Mallard[1] riprese lo studio delle proprietà ottiche della tridimite, che le ricerche comparative del Lasaulx, su campioni delle diverse località conosciute, non avevano definitivamente risolto, ed esaminò anche dei cristalli degli Euganei.

Rispetto alle forme e la geminazione secondo {10$\bar{1}$6}, conferma quanto aveva trovato lo Schuster nei cristalli di Zovon e di Monte Gioino, e determina anzi il simbolo {10$\bar{1}$3} per la nuova forma che quest'ultimo autore aveva osservato e indicato colla lettera *o*, senza darne la notazione cristallografica, e fa menzione di geminati secondo {30$\bar{3}$4}.

Ma il risultato senza dubbio più interessante a cui egli arriva, e che gli permette di assodare la ragione del disaccordo grande rilevato dal Lasaulx fra i caratteri ottici di tutte le altre tridimiti e quella degli Euganei, è che quest'ultima è trasformata in quarzo.

Il Mallard però non precisa da qual punto della regione provenissero i suoi cristalli. Ma rinvenendosi tridimite in più punti degli Euganei, discretamente discosti fra loro, tale dettaglio non è senza importanza. A taluno infatti avrebbe potuto nascere il dubbio ch'egli avesse avuto materiale da luoghi diversi da quelli donde Schuster e Lasaulx trassero il loro, e il ritenere la tridimite euganea in genere cambiata in quarzo, data la mancanza di uno studio comparativo delle varie località della regione, avrebbe potuto sembrare non del tutto giustificato. E ciò pure ammettendo che quanto il Mallard adduce a spiegazione dei fenomeni ottici osservati nei cristalli che egli esaminò, serva benissimo a chiarire quelli notati dal Lasaulx sulla tridimite di Zovon. Questa poi, per le ricerche di R. Brauns,[2] è da ritenersi indubbiamente trasmutata in quarzo.

L'identica trasformazione subirono pure i cristalli del nostro minerale, belli e talvolta assai grandi, che si rinvengono in gran numero

---

[1] *Sur la tridymite et la christobalite.* (Bull. Min., XIII, 161, 1890.)
[2] *Die optischen Anomalien der Krystalle.* Leipzig, 1891.

nella trachite di San Pietro Montagnon. Di questi, per quanto so, non si ha cenno nella letteratura mineralogica. In una escursione colà fatta, tempo addietro, raccolsi un buon numero di esemplari di detta trachite, dai quali staccai moltissimi cristalli, che sottoposi a misure goniometriche. Ed ora pubblico il risultato delle mie osservazioni col solo scopo di contribuire, in qualche modo, alla più dettagliata conoscenza di un giacimento italiano di un minerale, per varie ragioni, così interessante, e di far noti alcuni gruppi diversi dai tanti e così svariati che descrisse il vom Rath.

È noto che le lamine della vera tridimite, secondo Mallard, sono esagonali al di sopra di 130°,[1] e a temperature inferiori devono considerarsi come pseudoesagonali e costituite da plaghe rombiche,[2] riunite insieme secondo la legge di aggruppamento dell'aragonite. È da ritenersi dunque che la tridimite, formatasi ad alta temperatura, ha subito, al cambiarsi delle condizioni originarie, una modificazione nella sua intima struttura. Se questa modificazione siasi o no manifestata, nell'abito esterno dei suoi cristalli, con una variazione dei valori angolari è cosa difficile a decidersi. Giacchè tale variazione, se avvenuta, è stata al certo molto piccola, e non è possibile verificarla al goniometro con tutta l'esattezza desiderabile causa la abituale poca perfezione delle facce.

Si noti poi ancora che, nel caso delle nostre lamine, non si può nemmeno sperare di ricavar dalle proprietà ottiche un indizio per decidere quali fra gli angoli da esse presentati possano essere di geminazione, quali invece proprii dei prismi rombici da cui, un tempo, dovevano risultare.

---

[1] L'enantiotropia della tridimite fu osservata per la prima volta dal Mérian. (*Neues Jahrbuch für Min.*, 1884, I, 193.)

[2] L'angolo (110) : (1$\bar{1}$0) della asmanite, secondo Maskelyne, è di 60° 10'. (*Phil. Trans.*, CLXI, 361, 1871.)

Per questa incertezza mi pare che, dal punto di vista geometrico, si possa seguitare a riferire il nostro minerale al sistema esagonale.

Cristalli semplici.

I cristalli semplici sono decisamente rari, e sempre in forma di laminette che arrivano ad avere, talvolta, qualche millimetro di lato ed un millimetro circa di spessore. Ma, nella maggior parte dei casi, sono assai piccole. Quasi tutte poi, e grandi e piccole, aderiscono alla roccia per uno degli assi di simmetria secondaria. Per questo modo d'impianto, in generale, esse non mostrano che quattro lati del loro contorno, cosicchè l'incontrare cristalli con un completo contorno esagono è cosa affatto eccezionale, e sono allora piccolissime, estremamente sottili, e fragili oltre ogni dire.

Le forme osservate sono

$$\{0001\} \quad \{10\bar{1}0\} \quad \{11\bar{2}0\} \quad \{10\bar{1}1\} \quad \{10\bar{1}3\}$$

comuni anche ai geminati, ai trigeminati e ai gruppi polisintetici di di cui si dirà più avanti.

Costantemente presenti sono la base e il prisma $\{10\bar{1}0\}$. La $\{11\bar{2}0\}$ si riscontra di preferenza nei gruppi di due o tre individui. Le bipiramidi $\{10\bar{1}1\}$ e $\{10\bar{1}3\}$ sono, in quasi tutti i cristalli, contemporaneamente presenti. Nei cristalli semplici le loro facce appaiono alquanto meno ampie di quelle della $\{10\bar{1}0\}$; nei geminati, il più delle volte sono, ad un di presso, sviluppate quanto quelle di tale prisma. Qualche volta poi, sempre nei geminati, sulle faccie di $\{10\bar{1}0\}$ e $\{10\bar{1}1\}$, egualmente estese, predominano quelle di $\{10\bar{1}3\}$.

Delle poche forme presenti, quella che ha le facce meglio conformate e meglio riflettenti la luce, tanto che spesso si hanno immagini uniche e molto nette, è, nel caso nostro, la base. Il contrario di quanto avviene nella tridimite del Messico, dove la base, al dire del vom Rath, si mostra con facce sempre scadenti.

Quanto al prisma $\{10\bar{1}0\}$, nei diversi cristalli misurati, non presentò mai più di una faccia che desse una immagine perfetta. Le

faccie di tale forma mostrano una fine striatura parallela allo spigolo di combinazione colla base. I cristalli più grossi poi, si vedono, in modo chiaro, risultare dall'addossamento di lamine che si toccano per la base.

Ma per essere queste sempre un po' spostate le une rispetto le altre intorno all'asse c, per le facce $\{10\bar{1}0\}$ si hanno sempre immagini imperfette o multiple. Per tanto riesce impossibile ottenere buone misure per l'angolo di questo prisma che pur sarebbe interessante di conoscere con sicurezza. Quì sotto vengono riportati i limiti delle letture di detto angolo e di quello $(0001):(10\bar{1}0)$ che presentano maggior grado di attendibilità.

Angoli	Limiti	Media	N.
$(10\bar{1}0):(01\bar{1}0)$	59°43′ — 60°1′	59°56′	13
$(10\bar{1}0):(0001)$	89 53 — 90 5	90 0	9

Delle facce di $\{10\bar{1}1\}$ e di $\{10\bar{1}3\}$ solo qualcuna qua e là in alcuni cristalli, si presta a discrete misure, sulla base più di sovente, o sul prisma $\{10\bar{1}0\}$. L'altro prisma $\{11\bar{2}0\}$ ha sempre facce che non riflettono in alcun modo la luce. Le misure sulla base, per le due bipiramidi, mi diedero questi valori:

Angoli	Limiti	Media	Calc.	N.
$(10\bar{1}1)$ (0001)	62°16′ — 62°38′	62°23′	*	17
$(10\bar{1}3)$ (0001)	32 20 — 32 41	32 32	32°30′	6

Dal valore del primo dei due angoli surriportati si ricava il rapporto parametrale

$$a:c = 1:1,65538.$$

Geminati e trigeminati secondo $\{10\bar{1}6\}$.

I geminati di contatto secondo $\{10\bar{1}6\}$ sono molto meno numerosi di quelli a completa penetrazione e sono quasi sempre molto piccoli e spesso non risultano che della base e del prisma $\{10\bar{1}0\}$. In tali geminati le facce $\{11\bar{2}0\}$ dell'uno e dell'altro individuo, normali alla faccia di geminazione, stanno in uno stesso piano. In quelli a penetrazione poi (fig. 1, 2, t. I), si ha pure la coincidenza di facce della bipiramide $\{10\bar{1}3\}$, ossia coincidono due a due le faccie di questa forma non in zona col piano di geminazione, le quali giacciono a destra e a sinistra del piano che biseca gli angoli rientranti fatti dalle basi dei due individui riuniti in gruppo. Ed in vero la faccia $\{10\bar{1}6\}$ è determinata dall'incrocio delle due zone $[10\bar{1}0:0001]$ e $[\bar{1}2\bar{1}0:01\bar{1}3]$.
È da notarsi che in questi gemelli le facce $\{10\bar{1}3\}$ coincidenti, spesso sono più estese assai di quelle dello stesso simbolo che non coincidono.

Angolo	Limiti	Media	Calc.	N.
(0001) : $(000\bar{1})$	34°52′ — 35°34′	35°12′	35°20′	92

Sono pure frequentissimi i gruppi risultanti dalla completa penetrazione di tre individui. Il loro abituale aspetto è quello rappresentato dalla fig. 3 della tav. I. L'individuo centrale mostra cioè le facce di base solo nella parte mediana del gruppo e queste sono, talvolta, ridotte di molto in estensione; ma non mancano esempi in cui ambe le faccie basali dei singoli individui sono visibili conservando questi ancora, per il modo onde si toccano, la forma di lamine. E, fra i gruppi di questo tipo, si hanno esempi in cui l'individuo centrale è ridotto assai e gli altri due sono invece molto estesi.

Non sono rari i gruppi fatti come indica la fig. 4 tav. I. A formar questi concorrono due individui compenetrati nel modo solito ad uno dei quali per contatto se ne unisce un terzo.

Tutti questi geminati e trigeminati sono allungati secondo uno degli assi di simmetria secondaria e precisamente secondo quello che è parallelo alla faccia o alle facce di geminazione. Sono poi attaccati alla roccia per una estremità di quel medesimo asse, con una inclinazione assai varia, cosicchè di terminati da una parte e dall' altra di esso non se ne incontrano mai. In tutti quindi si rinviene solamente una delle facce {11$\bar{2}$0} comune a due o a tre individui. La superficie di questa, molto di sovente, supera in estensione, e in modo notevole, quelle delle altre facce della stessa forma. Talvolta anche è sola e delle altre non si ha traccia.

Notevoli sono certi trigeminati, non molto frequenti ad incontrarsi, costituiti diversamente da quelli descritti più sopra. Uno di questi è rappresentato, ridotto a modello, dalla fig. 5 della tav. I. Simili gruppi risultano formati di due gemelli compenetrati così come fa vedere la fig. 1 di quella stessa tavola, ad uno dei quali (nel disegno quello rappresentato in posizione normale), viene ad attaccarsi, pure compenetrandolo, un terzo individuo secondo la stessa legge, ma il piano di geminazione fra questo e il primo e il piano di geminazione fra il primo ed il secondo non sono paralleli ad uno stesso asse. Le tre faccie di base della parte superiore dei gruppi in discorso vengono a limitare una cavità in forma di piramide a base triangolare ed avente due spigoli eguali. Tale caratteristico incavo, per la maniera con cui detti gruppi sogliono aderire alla roccia è sempre nettamente discernibile.

Geminati polisintetici secondo {10$\bar{1}$6}.

La proprietà di presentarsi in cristalli gemini e trigemini con una così costante frequenza è certo una delle più spiccate caratteristiche della tridimite, ma non è meno segnalata l'altra di dare ben sovente gruppi polisintetici di singolare complicazione. Per rendersene persuasi basta leggere la seconda memoria che, sopra di quella, il vom Rath

pubblicò nel 1874, [1] e vedere i bei disegni che l'accompagnano. Penso però che, anche in quest'ultima proprietà, la nostra tridimite non sia da meno di quella del Messico, e mi lusingo che valga a dimostrar ciò la descrizione, che faccio seguire, di alcuni poligeminati che ebbi a trovare.

La fig. 1 della tav. II ritrae un gruppo a ventaglio in cui, sopra e sotto un individuo parzialmente laminare, se ne veggono altri due geminati, per giustaposizione, col primo e fra loro.

Un insieme elegante è quello effigiato dalla fig. 6 della tav. I. È fatto di cinque individui che, si potrebbe dire, formano due trigeminati secondo la stessa legge e della solita costituzione, riuniti in un gruppo più complesso, per avere uno degli individui comune, quello disegnato in posizione normale. Si ha qui una geminazione ripetuta secondo piani paralleli a due assi orizzontali.

Degni di nota sembranmi gli aggruppamenti di cui dà una idea la fig. 2 e della tav. II. Risultano formati da un cristallo tabulare il quale porta un gruppo di due individui geminati per contatto secondo $\{10\bar{1}6\}$. Il piano secondo il quale questi ultimi si toccano, ad una osservazione superficiale, sembrerebbe normale alla lamina che è come il sostegno del gruppo. Invece le misure, talvolta sufficientemente esatte che si possono prendere tra le facce di base della lamina e del gruppo che questa sopporta, mostrano che esso devia alquanto da quella posizione. Infatti in un cristallo, in cui le basi erano molto piane, ebbi:

$$(0001)\,\mathrm{I} : (000\bar{1})\,\mathrm{III} = 109^{\circ}12'$$
$$(0001)\,\mathrm{I} : (000\bar{1})\,\mathrm{IV} = 105\ 52.$$

Dal primo di questi dati risulta che il piano di contatto suddetto è inclinato di 88° 28′ sulla base dell'individuo laminare, e, al goniometro, si può verificare che colle facce $\{0001\}$ e $\{01\bar{1}0\}$ di questo stanno in zona anche $(000\bar{1})$ III e $(000\bar{1})$ IV.

[1] *Ein neuer Beitrag zur Kenntniss der Krystallisation und der Zwillingsbildung des* Tridymits. (Ann. d. Ph. u. Ch., CLII, 1.)

Potrebbe venire in mente, quando si osservino tali adunamenti, che uno dei due cristalli i quali subito si rivelano geminati nel modo solito, sia a sua volta geminato col cristallo tabulare secondo un' altra legge.

Ora, portando in calcolo i valori forniti dalle misure, si trova che non può essere assunto come faccia di geminazione nè il piano dimezzante lo spigolo (0001) I : $(000\bar{1})$ III, nè quello che biseca lo spigolo (0001) I : $(000\bar{1})$ IV. Poichè il simbolo a indici più semplici che si trova per l'uno è bensì $\{20\bar{2}3\}$ e per l'altro $\{30\bar{3}4\}$ (faccia secondo la quale avviene realmente, come è noto, una geminazione nella tridimite), ma gli angoli fra le basi di geminati secondo tali leggi si calcolano eguali rispettivamente a 103° 46′ e 110° 12′ con una differenza nel primo caso, di 2° 6′ fra osservazione e teoria e di 1° nel secondo.

Per il piano normale a quello che dimezza lo spigolo (0001) I : $(000\bar{1})$ IV si avrebbe, come simbolo meno complicato $\{20\bar{2}5\}$. Se però esso fosse realmente parallelo ad una faccia di geminazione, le basi dovrebbero fare un angolo di 74° 48′, mentre il valore osservato è di 74° 8′ solamente.

Simbolo infine del piano perpendicolare a quello dimezzante lo spigolo (0001) I : $(000\bar{1})$ IV, e non troppo discosto dalla richiesta semplicità, sarebbe $\{30\bar{3}8\}$. Tra le basi di un cristallo con un così fatto piano di geminazione, si dovrebbe avere un angolo di 71° 16′, superante quindi di 28′ quello misurato. E chi non credesse troppo forte un tale divario, potrebbe farlo dipendere da qualcuna delle irregolarità frequenti nell'accrescimento multiplo dei cristalli. Sono tuttavia d'avviso che non sia lecito di ricorrere a cotali supposizioni, essendo il gruppo su cui feci le misure dianzi riportato, di molta bellezza, con facce basali ben piane e di grande splendore, e, sopratutto, potendo anche essere interpretato per una via assai semplice, seguendo la quale si hanno differenze di ben minore importanza fra i risultati del calcolo e le osservazioni.

Infatti, se si riflette che 109° 12′ è supplemento di 70° 48′ valore assai vicino a 70° 40′, quello appunto dell'angolo fra le basi dei cristalli più esterni dei trigeminati $\{10\bar{1}6\}$, si è subito condotti a pensare che fra gli individui I e III del gruppo in discorso, ve ne sia incastrato un altro aderente ad essi per facce di quello stesso simbolo, ma ridottissimo e, per il prevalere degli altri due, non discernibile. All'individuo segnato III, nell'angolo (0001) I : (0001) III, sempre per contatto secondo una faccia $\{10\bar{1}6\}$, viene poi ad aggiungersene un quarto, coprendo del tutto la faccia (0001) di esso, la quale dovrebbe fare un angolo di 70° 40′ con (0001) I. E forse è dovuto alla sua presenza se l'individuo, per così dire, rudimentale che sta, o almeno si può supporre, fra I e III non compare affatto nell'angolo (0001) I : $(000\bar{1})$ IV.

Si noti però che il detto individuo IV non sempre nasconde completamente la faccia di (0001) di quello indicato con III. Ed in vero m'imbattei in gruppi fatti così come è detto più sopra nei quali, nell'angolo delle facce (0001) I e $(000\bar{1})$ IV, ed in zona con queste, ne compariva un'altra, esigua per lo più, ma netta, che nel migliore che la presentasse faceva su $(000\bar{1})$ IV 35° 18′ e 70° 33′ sopra (0001) I.

Si noti poi ancora che 105° 52′ è valore ben prossimo a 106°, teorico per l'angolo fra le basi del primo e dell'ultimo di quattro cristalli insieme riuniti per ripetuta geminazione secondo $\{10\bar{1}6\}$.

Il nostro gruppo si può pertanto ritenere come un tetrageminato secondo tale legge, ma con un aspetto tutto speciale, degno di nota anche perchè di simili ne trovai più d'uno.

Il poligeminato di cui la fig. 3 della tav. II è una immagine molto fedele, sembrami esso pure degno di speciale menzione. Dopo quanto è stato detto per il gruppo descritto prima, viene spontaneo di pensare che i tre gruppi portati, come addita la figura, da una larga lamina, siano disposti intorno all'asse *c* di questa secondo tre rette che dovrebbero essere i suoi tre assi di simmetria secondaria e che i due individui, dalla cui unione volta a volta sembrano risultare, ab-

biano, colla lamina stessa, l'identico rapporto di posizione che, in quel medesimo gruppo, l'individuo III e l'individuo IV hanno col segnato I. Ognuno di tali gruppi minori, colla lamina che lo sopporta, costituirebbe adunque un tetrageminato identico a quello della fig. 3, tav. II, e il complesso che lamina e gruppi formano, dovrebbe essere considerato come un insieme di dieci individui.

Che l'ipotesi sia conforme al vero, è dimostrato dalla necessaria coincidenza di zone constatata al goniometro, e dalle misure eseguite fra le facce di base esistenti nel meglio conformato dei gruppi di tale natura

Angoli	Mis.	Calc.
(0001) I : (000$\bar{1}$) III	109°20′	109°20′
(0001) I : (000$\bar{1}$) IV	105 36	106 0
(0001) I : (000$\bar{1}$) VI	109 25	
(0001) I : (000$\bar{1}$) VII	106 2	
(0001) I : (000$\bar{1}$) IX	109 17	

Polisintetici di tale costituzione ne ho riscontrati più d'uno. Certi però si presentano alquanto diversi nell'aspetto da quello testè descritto perchè, pure avendosi una larga lamina a sostegno di tutto l'insieme, uno solo dei gruppi minori che essa regge è molto sviluppato e gli altri lo sono poco non soltanto in altezza ma anche in lunghezza, e talvolta due soli vengono ad incontrarsi e tal altra fra i tre non si avvera contatto di sorta.

Vidi inoltre una lamina che aveva attaccati, al di sopra, due gruppi minori bene ed egualmente sviluppati, ma non toccantisi, nella posizione degli esterni della fig. 3 tav. II, ed in corrispondenza dell'interno di questa stessa, ne mostrava un terzo della dimensione degli altri due, sporgente al di sotto. E trovai poi ancora una sottile la-

mina che portava due gruppi assai grossi al paragone di essa, ed eguali nella loro mole, posti l'uno sopra una faccia e l'altro sull'altra di {0001}. Stavano fra loro nello stesso rapporto di posizione che, nel poligeminato di cui or ora si è fatto parola, il gruppo inferiore ha coi superiori.

Ma il caso più rimarchevole di geminazione polisintetica ch'io ebbi campo di studiare è quello rappresentato, ridotto a modello teorico, dalla fig. 4 tav. II. A prima vista si direbbe che sono tre geminati a completa penetrazione secondo {$10\bar{1}6$} che reciprocamente si incrociano mantenendo verticali le rispettive facce di geminazione. Nei vani che, fra i detti tre gruppi, si vengono, per tal modo a formare, si vede protendersi infuori una specie di dentatura. E tutte quelle che così si hanno, altro non sono se non porzioni di uno stesso cristallo che sembra quasi servire di risaldatura al rimanente di questo curioso complesso. Il quale, rivelandosi, alle osservazioni goniometriche, essenzialmente composto come quello della fig. 3 tav. II, si può tenere per un insieme di dieci individui di cui tre (uno fra I e III, l'altro fra I e VI e l'ultimo fra I e IX) sono ridottissimi e nascosti. Si tratta adunque anche qui di una geminazione ripetuta secondo piani paralleli ai tre assi orizzontali. E il polisintetico che ne nasce si differenzia da quello della fig. 3 tav. II solamente in questo, che i suoi tre gruppi che si potrebbero anche, per brevità chiamare secondari, non trovano, incontrandosi, un ostacolo a prolungarsi oltre secondo gli assi orizzontali della lamina sostegno; anzi, questa volta, la sorpassano largamente tutt' all' intorno. Di più essendo a penetrazione completa, compaiono anche al di sotto di essa. Tutto l'insieme poi è simmetrico rispetto ad un piano e ad un asse normale a questo.

Geminazione secondo {$\bar{3}0\bar{3}4$}.

Il vom Rath riscontrò una seconda legge di geminazione per la quale è asse di rotazione la normale ad una faccia di {$30\bar{3}4$}. A questa legge, secondo il citato autore, appartengono certi insieme di due la-

mine incrociate le cui basi si tagliano sotto un angolo di 110° 8′. Ora, di gruppi che, all'aspetto, potevano parere risultanti dall'unione di due cristalli geminati secondo la detta legge (sono due lamine larghe e sottili intersecantisi), ne osservai veramente pochissimi, e un esame un po' minuto mi permise sempre di riconoscere la presenza di un terzo individuo, compreso fra gli altri due, comparente, a mala pena, con una sola o con tutte e due le facce della sua base, e la misura mostrò che si trattava di un trigeminato {10$\bar{1}$6}, a compenetrazione, cogli individui esterni di molto prevalenti su quello di mezzo.

Si rinvengono invece a San Pietro Montagnon dei gruppi somigliantissimi a quelli di cui il vom Rath diede la descrizione nella sua prima memoria e la interpretazione solo in seguito nella seconda, aventi l'aspetto di un trigeminato di contatto secondo {10$\bar{1}$6}, colle faccie {10$\bar{1}$0} dell'individuo centrale attraversate da una sottile fessura che le divide in due parti. Risultano, a parere del vom Rath, dall'unione delle due leggi. Sono cioè due lamine geminate secondo {30$\bar{3}$4}, toccantisi solamente, e l'angolo acuto rientrante fatto da esse è riempito da due altri individui, che poco manca non siano paralleli, ognuno dei quali è geminato coll'attiguo dei primi secondo {10$\bar{1}$6}.

L'angolo fra le basi degli individui geminati secondo {30$\bar{3}$4} che, nei due gruppi migliori potuti misurare, trovai eguale a 110° 3′ una volta e a 110° 4′ l'altra, si calcola in 110° 12′ se si prende, come fondamentale, il valore dello spigolo (10$\bar{1}$1) : (0001) che la media delle mie misure darebbe eguale a 62° 23′. L'angolo poi tra le facce più esterne di {0001} dei trigeminati di contatto secondo {10$\bar{1}$6} dovrebbe essere, giusta il calcolo, di 109° 20′. Per lo stato delle altre faccie, altre misure non furono possibili, e nemmeno si riuscì a determinare con sicurezza se le facce {10$\bar{1}$0} degli individui interni coincidano o siano le une sulle altre inclinate.

Sono comuni nella nostra tridimite certi gruppi fatti come appare dalla fig. 7 della tav. I.

A chi si proponga di decifrarli possono presentarsi due soluzioni.

Che si tratti cioè di un comune trigeminato a compenetrazione secondo {10$\bar{1}$6} coll'individuo centrale composto di due lamine in posizione parallela, saldate tra loro per un solo tratto che corre, per mezzo ad esse, parallelo alle facce di geminazione, sicchè esso individuo farebbe vedere due intaccature, una a destra e l'altra sinistra, notevolmente addentrantesi ben discernibili sempre, quantunque mai così grandi come si potrebbe giudicare dal disegno schematico sopra ricordato; oppure che si abbia un poligeminato secondo le due leggi. E questo si potrebbe spiegare in due modi.

Si potrebbe anzitutto ammettere che consti di due gruppi completamente compenetrati secondo {10$\bar{1}$6} uno dei quali avrebbe un individuo geminato secondo {30$\bar{3}$4} con un individuo dell'altro. Le due doccie che si osservano sopra e sotto così fatti gruppi, le quali fanno subito risovvenire i comuni trigeminati della fig. 3 tav. I, sarebbero appunto limitate da tre piani perchè gli individui interni mostrerebbero una faccia di {0001} negli angoli fra le basi di quelli esteriori, angoli che si calcolano di 69° 48'. Per ciò gli spigoli dati dal concorrere delle faccie basali in tali doccie dovrebbero essere alternativamente di 35° 20' e 34° 28'.

L'altra spiegazione che si potrebbe adottare è che una delle due parti in cui il gruppo si può considerare diviso dalle intaccature che presenta, sia un trigeminato di contatto secondo {10$\bar{1}$6}, e l'altra risulti di due gruppi pure di contatto secondo questa legge, aventi rispettivamente un individuo geminato secondo {30$\bar{3}$4} cogli individui non in posizione normale della prima. In tal caso le faccie di base di una doccia dovrebbero fare angoli di 35° 20' successivamente e quelle dell'altra di 34° 28'.

I risultati delle misure tra le faccie {0001}, eseguite su parecchi dei migliori gruppi di tale conformazione sono i seguenti:

Gruppo	(000$\bar{1}$) III : (0001) I	(0001) I : (000$\bar{1}$) II	(000$\bar{1}$) II : (0001) III	(0001) III : (000$\bar{1}$) I	(000$\bar{1}$) I : (0001) II	(0001) II : (000$\bar{1}$) III
I	34°55′	34°59′	109°49′	35° 4′	35°15′	109°58′
II	34 40	35 10	110 1	35 14	35 1	109 52
III	34 45	34 47	109 53	34 47	35 28	109 36
IV	34 52	35 0	109 53	35 15	35 6	109 44
V	34 37	35 12	110 16	35 20	35 30	109 42
VI	34 46	35 17	109 33	35 4	35 48	109 8
VII	35 10	35 10	109 33	35 10	35 10	109 45

Se si scorre questa tabella di valori angolari si vede che nessuna delle serie che la compongono è in sufficiente accordo coi dati teorici richiesti dall'una e dall'altra delle due interpretazioni proposte per il caso che si tratti di gruppi presentanti l'unione delle due leggi. I quattro angoli poi di 35° 10′ dell'ultima serie parlerebbero piuttosto in favore di un trigeminato compenetrato {10$\bar{1}$6} coll'individuo di mezzo fatto da due lamine in posizione parallela nel modo che si è detto più indietro.

Inoltre non è mai possibile accertarsi se nei gruppi in questione le faccie {10$\bar{1}$0} d'uno degli individui più interni coincidano o no colle corrispondenti dell'altro causa la profonda striatura di esse e la molteplicità delle immagini che riflettono. Altrettanto imperfette sono anche le faccie di {10$\bar{1}$1} ed {10$\bar{1}$3} e la misura degli spigoli di geminazione in cui queste concorrono, dà valori soltanto approssimati, di nessun peso quando si rifletta che gli angoli per i geminati {30$\bar{3}$4}, differiscono di poco da quelli fra gli individui esterni dei trigeminati {10$\bar{1}$6}.

La questione, per essere risolta, richiederebbe perfezione di cristalli maggiore di quella che la tridimite è solita presentare. Ho per altro insistito alquanto su di essa, perchè i gruppi di cui si è discorso, si trovano con una frequenza che non è da passarsi sotto silenzio.

Non posso però non far rimarcare che, nella nostra tridimite, si rinvengono altresì dei gruppi essenzialmente fatti nel modo indicato

dalle fig. 1 e 2 della tav. I, risultanti cioè da due individui completamente compenetranti secondo {10$\bar{1}$6}, uno dei quali inoltre, nell'angolo rientrante fra due faccie di base, aderente per un tratto di pochissima larghezza lungo la retta determinata dall'incrocio di queste, porta, in posizione parallela, un altro individuo laminare. Il quale viene così ad essere separato dal rimanente del gruppo da un vano che, essendo per lo più limitatissimo in altezza, si presenta come una sottile fessura. In alcuni altri gruppi, pure di due individui geminati a penetrazione secondo {10$\bar{1}$6}, invece di una sola lamina così conformata e disposta, se ne hanno due, parallele allo stesso individuo, l'una nell'angolo rientrante di 35° 20′ superiore l'altra nell'inferiore.

Ora è chiaro che se su queste lamine si ripetesse la geminazione secondo {10$\bar{1}$6}, si otterrebbero dei gruppi somiglianti a quelli di dubbia interpretazione di cui si è parlato più sopra. E qualora la lamina fosse unica, per tale geminazione ripetuta su di essa, si avrebbero gruppi assai simili a quelli della fig. 4 tav. I in cui l'individuo 1 si presenterebbe attraversato da una fessura. Gruppi con un così fatto aspetto se ne trovano realmente nella nostra trimidite, ma anche questi che, sebbene alquanto più semplici devono al certo essere costituiti come quelli della fig. 7, tav. I, e potrebbero per ciò servire, una volta esattamente decifrati, a dilucidarli, forniscono troppo incerte misure. Queste per ciò non possono condurre ad una soddisfacente risoluzione del problema della costituzione dei gruppi sui quali sono state fatte, nè degli altri consimili e stimo inutile riportarle.

Ma non sono alieno dal credere che il ritenere sì gli uni che gli altri trigeminati secondo {10$\bar{1}$6}, sia ipotesi che ha una certa probabilità d'essere conforme al vero, perchè corrispondente alla costituzione più semplice. E se tale fosse realmente, i nostri gruppi presenterebbero insieme riunite e la tendenza grande della tridimite a dare gruppi complicati per ripetuta geminazione e quella, notevolmente marcata, a fornire aggregati in posizione parallela.

Milano, novembre 1898. Museo Civico di Storia Naturale.

———

Fig. 1 Fig. 2 Fig. 3 Fig. 4 Fig. 5 Fig. 6 Fig. 7

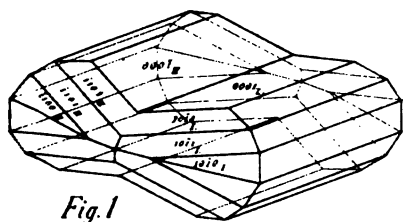
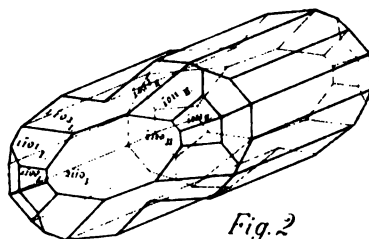
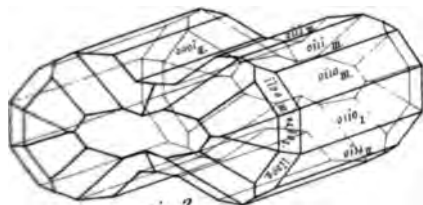
G. Boeris del.

Fig. 1

Fig. 2

Fig 3

Fig. 4

G. Boeris del.

SPECIE NUOVE E LOCALITÀ NUOVE DI SPECIE GIÀ NOTE [1] DELLA FLORA DI PARENZO IN ISTRIA.

Nota del Socio

Prof. Matteo Calegari.

La presente nota fa seguito a quella pubblicata nel Volume XI, Anno XI (1897) della *Malpighia*, rivista botanica di Genova, e comprende le specie nuove raccolte durante le ultime vacanze estive e le località nuove delle specie più importanti constatate fino alla fine di settembre 1898.

Specie nuove:

1. *Pimpinella saxifraga* L. var. *partita* Rchb. fil. Sul colle imboscato a pini, dietro la Madonna del Monte. Agosto.

2. *Peucedanum austriacum* Kch. All'entrata del colle di San Marco dalla parte del Podere provinciale, alle Montisèle, a Foscolino, ecc. Luglio e Agosto.

3. *Torilis Anthriscus* Gmel. Nelle siepi e nelle radure dei boschi a Foscolino, lungo la strada di S. Eleuterio, a Pizzàl, ecc. Luglio e agosto.

---

[1] Cioè specie e località non comprese nella *Flora di Parenzo* del dott. C. Marchesetti, unico lavoro che abbracci la vegetazione complessiva (piante vascolari) del territorio parentino, avendo il Pospichal escluso deliberatamente l'Istria meridionale, dal Quieto in poi, dalla sua *Flora des oesterr. Küstenlandes*, come è dichiarato nella prefazione.

4. *Centaurea paniculata* L. Di fronte ad Orsera, sul ciglio dell strada al mare che conduce al molo nuovo del borgo. Rara. Fino all fine di settembre.

5. *Linaria graeca* Chav. Copiosa in una macchia di *carpinu orientalis*, sul colle dietro la Madonna del Monte. Fino alla fine (settembre.

6. *Kochia scoparia* Schrd. A Monsalice, per le strade del vi laggio. Agosto e settembre.

7. *Chenopodium hybridum* L. Negli orti dietro le case a Fo scolino. Da luglio a settembre.

8. *Chenopodium urbicum* L. Per le vie del villaggio a Monsa lice e a Sbandati, nonchè nelle campagne adiacenti. Da luglio a se tembre.

9. *Atriplex hortense* L. Coltivato a Valcarino, Monsalice, Spad e altrove; spontaneo nelle siepi presso i villaggi, nelle vigne, lung le strade. Più rara la varietà *microtheca* Moq. Da luglio a settembre

10. *Populus nigra* L. Nelle siepi verso Molin di Rio, lungo l strada per Fontane, e spesso coltivato nelle campagne per farne l cosidette *scale*, che si pongono come riparo sui fianchi dei carri cam pestri. La var. *pyramidalis* Rozier coltivata nel prato sotto S. An gelo, nel boschetto di S. Spirito e altrove. Marzo, aprile.

Coltivasi pure qualche raro esemplare di *P. virginiana* Dum., chia mato volg. *talpòn* come il *P. nigra* e il *P. tremula*.

11. *Allium oleraceum* L. Comune nel boschetto di pini a Ca salassi, come pure nei campi, nelle radure e al margine dei ced della circostante località di Pizzàl. Luglio e agosto.

12. *Allium moschatum* L. Luoghi aridi e sassosi lungo la spond parentina del Canale di Leme. Agosto e settembre. A proposito (questa specie, poco comune della flora d'Italia, è da osservare che a cuni autori italiani hanno preso l'abitudine di citarla scrivendo: *Fiume in Istria*, mentre è noto che Fiume non appartiene e non ap partenne mai all'Istria. Il medesimo errore si commette anche pe

qualche altra pianta. L'*A. moschatum* era bensì notato dal Tommasini per l'Istria, ma da Dignano.

Località nuove:

Clematis Viticella L. Anche in una siepe al mare in Brullo, poi sulla strada presso Orsera, in Valle Servolo e intorno allo stagno in fondo a Porto Bossolo.

Helleborus viridis L. Comune in tutti i boschi e pascoli del distretto, ma particolarmente verso Fontane e verso Sbandati.

Alyssum saxatile L. Scoperto 5 o 6 anni or sono dal Marchesetti in fondo al Canale di Leme, venne da me raccolto quest'anno sulle rupi al principio del Canale stesso.

Dianthus ciliatus Guss. Sulle rupi lungo il Canale di Leme.

Hibiscus Trionum L. Comunissimo nelle vigne a Santa Lucia, alquanto più raro nelle campagne verso Sbandati.

Rhamnus infectoria L. Su molte colline del distretto, comprese le più vicine alla città. Cresce pure sull'isola S. Giorgio di Orsera.

Rhamnus cathartica L. Dei grandi e bellissimi esemplari entro la cava abbandonata di Brullo, raro in una siepe presso Valcarino.

Rhamnus Alaternus L. Lo trovai quest'anno sulle isole La Calle e Conversada e lo scopersi pure sul continente, e cioè sotto le rupi nel primo tratto del Canale di Leme, dove però è molto raro.

Cytisus nigricans L. Sulla collina di Campogrande e su quella di S. Spirito verso Valle Brullo.

Agrimonia Eupatoria L. Lungo gli stradoni dei campi e al margine delle vie anche nei pressi della città.

Sorbus domestica L. Su parecchie isole, fra cui La Calle e La Lunga.

Sorbus torminalis Crntz. In tutti i boschi del distretto, ma più comune in quelli della Punta di Fontane, di Pizzàl, e tra Porto Bossolo e Porto Cervera, dove frequentemente trovasi fruttificato.

Epilobium Dodonaei Vill. Si trova pure nelle cave nuove della alle del Dente e nelle vecchie della Punta del Dente.

Ecballion Elaterium Rich. Nel villaggio di Monsalice.

Polycarpon tetraphyllum L. Assai comune nelle stradette degli orti intorno la città, come a S. Lucia, ecc.

Sedum maximum Snt. Raro in Brullo, comunissimo lungo tutta la sponda del Canale di Leme.

Eryngium maritimum L. Sulla spiaggia tra Valle Servolo e Porto Cervera e alla Punta di Fontane.

Seseli Gouani Koch. Lungo la sponda parentina del Canale di Leme.

Seseli tortuosum L. Frequente nelle campagne che si stendono dal Monte Pozzo, a sud di Orsera, verso la sponda del Canale di Leme.

Pastinaca opaca Bernh. Allo scalo delle legna presso il cimitero di Parenzo, dalla parte del mare.

Cephalaria leucantha Schrd. Sul versante settentrionale del Monte delle Forche, di fronte ad Orsera.

Tussilago Farfara L. Sulla stradetta al piede del colle dietro la Madonna del Monte, ma più comune tra le ghiaie della spiaggia presso le rovine del villaggio romano recentemente scoperte a Cervera.

Inula graveolens Dsf. Ai lati della strada, a due terzi tra Parenzo e Fontane.

Onopordon illyricum L. Presso il castello di Cervera e nel villaggio di Sbandati, dove cresce abbondante, e sulle falde del Monte Grande di Monsalice, dove è raro.

Lappa officinalis All. Anche a Monsalice, a Santa Lucia presso Parenzo e altrove.

Serratula tinctoria L. Nei boschi della tenuta di Leme e più comune ancora in un bosco dietro la collina abitata della tenuta Privileggi presso Parenzo.

Arbutus Unedo L. Avendo con quest'anno completata la visita di tutte le isole una per una, da Parenzo all' imboccatura del Leme, cito quelle sulle quali vegeta: S. Nicolò (ora coltivato), S. Brigida, Revèra (raro), Riso, Tuffo, Tondo piccolo, Salamòn, Bergamo, S. Giorgio e Conversada.

Olea europaea L. Qualche rara pianta di olivo selvatico trovasi sulle isole Tondo grande e La Lunga, e probabilmente sopra altre.

Vincetoxicum officinale Mnch. Su tutte le isole, da S. Nicolò in poi, comprese quelle a sola vegetazione erbacea.

Digitalis laevigata W. K. La trovai quest'anno anche in una campagna al di là della diga di Orsera, sul versante N E del Monte delle Forche.

Salvia verticillata L. Abbondante allo scalo delle cave di Fontane verso la Val Cannella.

Leonurus Cardiaca L. A Monsalice e a Sbandati intorno alle case e ai recinti.

Vitex Agnus castus L. Sulla spiaggia di Val Servolo e presso il Porto Molin di Rio.

Acanthus spinosissimus Dsf. Dopo averlo ricercato per vari anni durante le vacanze ai confini meridionali del distretto, lo vidi il settembre scorso un po' oltre il Monte Pozzo, lungo il sentiero sassoso che da Orsera conduce alla sponda del Canale di Leme, in direzione S E. Ritengo che questa località possa in parte corrispondere a quella indicata dal Marchesetti nella *Flora di Parenzo* colle parole: « Non si conosceva finora in tutto il nostro Litorale che *dalle pendici meridionali di Orsera.* » Così per questa specie importante sarebbero ora esattamente note parecchie località: la sopra menzionata, quella scoperta nel 1890 dal dott. Marchesetti presso la foce del Quieto, dalla parte di Cittanova, che probabilmente corrisponde a quella che il Pospichal segna nella carta del Litorale annessa al II volume della sua *Fl. d. oesterr. Küstenl.*, e finalmente alla riva opposta di Porto Quieto, tra la Valle del Dente (Valletta) e Val di Torre, dove lo scopersi nel 1895. Se poi è esatta la indicazione della carta della *Flora* del Pospichal, che segna l'*A. spinosissimus* oltre la mattonaia, e precisamente nella prima rientranza della insenatura formata dalla costa e dal delta del Quieto, vi sarebbe un'altra località dove cresce la detta pianta, vale a dire proprio sopra le cave, prima di giungere

alla mattonaia partendo da Cittanova, luogo dove io la vidi tre anni or sono.

Plumbago europaea L. A Foscolino, ma più comune ancora nelle siepi volte a mezzogiorno del villaggio di Monsalice.

Plantago Coronopus L. Frequente sulla spiaggia alla Valletta, alla punta tra le insenature Servolo e S. Martino, a S. Eleuterio, a Santa Lucia.

Laurus nobilis L. Alle località indicate nella prima nota, sono da aggiungere le isole La Calle, La Lunga e Conversada.

Humulus Lupulus L. A Santa Lucia e nelle siepi di Monsalice e qualche altro villaggio.

Celtis australis L. Oltre che essere coltivato in più luoghi, trovasi selvatico o inselvatichito in qualche siepe e bosco, specialmente verso Sbandati.

Quercus Cerris L. Molto comune sopratutto nei boschi che fiancheggiano la strada per Sbandati e Mompaderno.

Ostrya carpinifolia Scp. Alla Punta Grossa e sul colle di San Spirito.

Populus tremula L. Nelle macchie spinose e quasi impenetrabili lungo il mare tra la radice di Punta Grossa e Punta Magrini, e in una siepe al mare oltre lo scalo delle legna di Fontane. È probabile vi sia spontaneo.

Pinus Pinea L. Nel boschetto di S. Spirito trovansi pure parecchi annosi esemplari di questa specie, insieme a diverse altre piante interessanti, fra cui la *Periploca graeca* L. che, mezzo inselvatichita, sale fin sulle cime degli alberi più alti, e si riproduce al piede di una rupe per disseminazione naturale. Anche il *P. Pinea* si propaga quivi abbondantemente nel medesimo modo, senza però che i nuovi individui possano divenire adulti per mancanza di spazio e di luce, aduggiati come sono da grandi alberi ombrosi.

Anche a Parenzo da alcuni anni furono introdotte, insieme a numerosi individui delle specie più comuni di *Pinus*, adatte per l'imbo-

schimento, delle specie di conifere più ornamentali: *Juniperus Virginiana, Thuja occidentalis, Cedrus, Abies Pinsapo* ed altri, *Araucaria embricata, Wellingtonia gigantea, Gingko biloba* e qualche altra.

Scolopendrium officinale Sw. Adorna, insieme a quasi tutte le altre felci del distretto, fra cui il *Polypodium vulgare* L., le pareti di moltissime foveole, in una plaga piuttosto depressa e rocciosa, che s'incontra procedendo più oltre la campagna Vergottini (segnata da un grandissimo esemplare di *Populus virginiana), per la strada che è la continuazione di quella detta di Simisìu e della Madonna d. Monte.

Osservazione. — Dei sempreverdi e delle altre piante più proprie della flora mediterranea crescenti nell'agro parentino, alle isole non mancherebbero che l'*Erica arborea* e l'*Acanthus spinosissimus*, mentre alla parte continentale mancherebbero, almeno come pare fino ad ora, il *Narcissus Tazetta* L. e l'*Asphodelus ramosus* L. Alcune delle dette piante, come p. e. l'*Osyris alba*, la *Pistacia Lentiscus*, lo *Spartium junceum*, la *Phillyrea latifolia* e l'*Asparagus acutifolius*, si trovano sulla massima parte delle isole, anche se prive affatto di macchie, e l'ultimo vi è così comune, che in primavera si visitano tali isole da Regata in poi, per raccogliervi gli asparagi selvatici.

Per chi abbia percorso tutto il tratto litoraneo da Val di Torre fino a buona parte del Canale di Leme, tenendosi sempre in vicinanza del mare col seguire le sinuosità della costa, ed abbia visitato tutte le isole da Barbaràn a Conversada, si manifesta un fatto che non può a meno di destare da prima una certa meraviglia. Le cinque essenze che più di tutte le altre danno l'impronta speciale alla vegetazione di questo lembo di territorio, vale a dire il lauro, il mirto, il corbezzolo, l'erica e l'acanto spinosissimo, oltre che essere distribuite senza continuità assoluta, mancano p. e. in località di terraferma e sopra isole che sarebbero propizie al loro sviluppo, e sono per di più circondate o vicine ad altre che pur le posseggono, e si trovano invece

su qualche altra isola o punto della costa affatto lontani od isolati rispetto a quelle medesime specie, e dove le condizioni di sussistenza per esse sembrerebbero un po' meno favorevoli. Basta però riflettere alquanto per spiegare il fatto, apparentemente anormale, e per ammettere che in un'epoca più o meno lontana quelle specie devono aver avuto una diffusione più generale e una distribuzione più regolare e continua. Tutta la costa infatti presenta perciò le condizioni propizie di adattamento, e principalmente la mitezza del clima e la buona esposizione, trattandosi di piante che per tutto il resto sono ben poco esigenti. Le apparenti anormalità devono essere perciò attribuite alla solita mano dell' uomo, la quale ha modificato più o meno profondamente lo stato naturale delle cose. Perchè la medesima mano, che sa creare dei boschetti coi sempreverdi della flora mediterranea dove non ci furono mai, più facilmente sa distruggere quelli che si formarono spontaneamente. Ed invero, molti tratti del lido marino furono ridotti a coltura, in molti luoghi il contadino avrà cercato di distruggere, a vantaggio di altre piante, come roveri, carpini, frassini, quelle essenze del bosco che in Istria hanno minor valore nel commercio e nelle arti, e finalmente gli abitanti non agricoltori della città e dei borghi, attratti dalla bellezza e da utilità di altro genere offerte p. e. dal lauro, dal mirto e dal corbezzolo, servendosene abusivamente, avranno contribuito a distruggerli. E dico ciò in appoggio della mia tesi, inquanto che, se anche non è certo ciò che vorrei dimostrare, i fatti generali, unitamente ad alcuni altri indizi, farebbero apparire la cosa per lo meno come probabile. Il lauro, che cresce così abbondante sulle isole e sulle falde delle colline a sud di Orsera, non si trova alla Punta del Dente, ma coltivato prospera bene dovunque, ed anzi a Torre, villaggio posto a brevissima distanza da quella punta, e a 109 m. sul livello del mare, cresce abbondante nelle siepi, tra i cui sassi rinselvatichisce. Il corbezzolo, l'erica, il viburno tino e l'acanto spinosissimo si trovano al Canale di Leme, cioè nei punti più meridionali della costa parentina, ma crescono pure alla sponda sinistra del Porto Quieto,

vale a dire nei punti più settentrionali ed estremi della medesima costa, e certo non meno bene dell'elce e dei ginepri ossicedro e macrocarpa, piante di maggior diffusione nel nostro distretto e anche più verso borea.

Ho osservato che per altri sempreverdi, i quali più amano il clima dolce marittimo, ma richiamano molto meno l'attenzione dell'uomo in confronto del lauro e del mirto, come sarebbero l'elce, lo smilace ed il lentisco, vi è pure soluzione di continuità pei punti dove mancano i boschi litoranei, ma tuttavia alcuni individui dell'uno e dell'altro han trovato rifugio nelle siepi campestri al mare da Punta Grossa a Pizzàl. Quivi abbiamo di nuovo interi boschi sempreverdi di elce, in mezzo a cui si trovano alcune piante di viburno tino. Il primo passa quasi con continuità per le vicine punte di Cervera, Bossolo e Saltarèl, fino alla Punta del Dente, mentre per il secondo, che pure cresce abbondante e magnifico su quest'ultima punta, non ho ancora incontrato degli esemplari nei punti intermedi, come non ne incontrai tra Punta Grossa e Pizzàl, ciò che peraltro non esclude ve ne possano esistere.

Le piante spontanee predilette dall'uomo per motivi diversi, come pure quelle infeste ai campi ma di limitata propagazione, fra cui possiamo porre l'acanto spinosissimo, non possono conservarsi e prosperare che in luoghi lontani e di difficile accesso, oppure dove, per la aridità del suolo e lo scarso numero degli abitanti, l'agricoltura o non si esercita o è primitiva, e dove il grande proprietario di fondi non ritiene vantaggiosi i dissodamenti o le mutazioni nel bosco, e si accontenta di ciò che offre la natura. Ed ecco perchè alcune delle essenze che maggiormente interessano il botanico, oggi non le troviamo più nella nostra terraferma che in quell'angolo appartato e privo di strade che va dal Monte delle Forche all'imboccatura del Leme, e più avanti lungo la sponda remota, arida e deserta di questa lunga insenatura, poi alla estrema Punta di Fontane, e in fine alla Punta del Dente, del pari disabitata e remota, appartenente ad un solo proprietario, e separata da Torre e vicini villaggi da una plaga quasi sterile.

Che se tale ragionamento vale per la terraferma, tanto più deve valere per le isole. Sopra queste infatti, in proporzione della maggiore difficoltà di accesso, vediamo che maggiore è il carattere di genuinità della flora, maggiore e più regolare la diffusione dei sempreverdi e più manifeste le cause che produssero le eccezioni o i cambiamenti radicali. A parte le isolette che, per essere troppo poco estese, troppo basse e continuamente flagellate dal mare, non potrebbero mai dare ricetto ad una robusta vegetazione legnosa, ve ne sono ciò nondimeno parecchie altre che potrebbero presentare il medesimo aspetto vago della massima parte di quelle che formano il grazioso arcipelago che si ammira, passando in vapore o dalle alture di Orsera, tra Revèra e S. Giorgio, e che, per essere sott'occhio dei proprietari, sono meglio guardate dalla devastazione. Ma La Lunga e Conversada p. e. furono ridotte a pascolo, e così pure Bergamo; di San Giorgio e di Santa Brigida sta per avvenire altrettanto, e su quest'ultima anzi, come su altre, si riconoscono le tracce degli incendi appiccati al piede delle piante legnose, cioè ai lauri, ai mirti, ai corbezzoli, ecc., per cercare di farli perire fino dalle radici, senza pensare che, per rifare ciò che l'uomo distrugge in un solo giorno, alla natura talvolta occorrono dei secoli. Ma siccome per fortuna anche l'utilitarismo è alquanto meno spinto in certi casi, o lo spirito di distruzione meno raffinato, così vi sono delle isolette sulle quali, il bosco essendo stato distrutto con minore diligenza, le antiche piante cercano di riprendere il loro legittimo possesso. A Bergamo, anche a La Lunga, ma sopratutto a Conversada, sono tante le piantine di essenze legnose, come l'elce, l'alaterno, il corbezzolo, il lauro, l'evonimo, la fillirea, il lentisco, il terebinto, ecc., ripullulanti per ogni dove, che ben presto quelle isole, e specialmente Conversada, si adornerebbero dell'antica bellezza.

Molte delle deplorate devastazioni avvennero nel passato, quando vigeva l'usanza, oggi più rara, di adornare in certe occasioni con archi e festoni di verzura le anguste vie della città, alla quale si re-

) con barche interi carichi di lauro, di mirto e di corbezzolo,
del saccheggio delle più belle isolette. È certo poi che la di-
ıne quasi totale dei sempreverdi sopra alcune isole più discoste
ıo sorvegliate, tanto da noi che altrove, è dovuta all'opera dei
ori di tutta la costa, i quali da secoli usano, pei loro segnali
ȝianti, non solo il rusco, l'asparago, l'elce, il lentisco e la fil-
che almeno sono più comuni, ma anche le tre essenze più no-
sopratutto il mirto, che impiegano per coprire le loro nasse, re-
i a prenderlo dove ancora si trova. È facile a comprendere come
debba essere stata per tal modo la spogliazione dei boschetti,
erata la microscopica estensione delle isole da essi coperte.
ppo arduo sarebbe il far penetrare nelle menti rozze dei pesca-
importanza che può avere la conservazione della flora e delle
e naturali di un paese, ma è un vero peccato che i proprietari
piccole isole, molto più intelligenti, e in generale anche ricchi o
simi, non si astengano dal convertire i ridenti boschetti sempre-
specchiantisi sulle chiare acque del nostro mare, in isquallide
re, dall'aspetto aridissimo specialmente d'inverno e d'estate, ar-
o, per un utile talvolta trascurabile, una grave diminuzione al-
ttiva del nostro paesaggio, e non meno grave al concetto della
civiltà, il che pure si traduce spesso in perdita rilevante. Re-
Salamòn, S. Giorgio e Conversada, avendo discreta estensione,
bero dare un po' di fieno anche se imboscate, purchè tenute bene
S. Nicolò. Ma Revèra, dopo un tentativo non riuscito e ancora
sto di coltivazione, che servì solamente a distruggere il bosco,
abbandonata a sè e tutta coperta di rovi, di marruche, di pru-
di cardi, di carline e di cirsi. Solo a N E e verso il basso, nel
iù riparato dai venti, la folta macchia di elce ha ripreso pos-
ma, oltre ai bellissimi lentischi, poche piante di lauro e pochis-
di corbezzolo potei trovare in tutta l'isola. Facciamo della buona
ltura e della pastorizia dove esse sono possibili con sensibile
ggio, tanto più che il campo rimane per ciò ancora vastissimo,

ma lasciamo intatto o miglioriamo ciò che direttamente non frutta un centesimo, ma solleva e ringentilisce lo spirito più dei milioni.

In quanto all'alaterno, da me trovato quest'anno in due o tre rami e piccoli esemplari alle prime rupi del Canale di Leme, ritengo che sia accidentale, come forse è accidentale l'acanto spinosissimo di Cittanova. Quest'ultimo, crescente dove io lo vidi, tra pochi olivi, in un terreno magro, mezzo abbandonato e posto sopra le cave, dev'essere stato trasportato, qualche tempo prima della espulsione dei semi supposto, dal mare, o da venti gagliardissimi, o dall'uomo in tanti modi diversi, dalla sua stazione più naturale posta di fronte, la quale è un dorso quasi nudo, alto in quel punto circa 45 m.; o da altra posizione sconosciuta, più elevata ancora e più verso NE. Per mare, a dir vero, sembrerebbe un po' più difficile la propagazione, perchè, anche tenendo poco calcolo del debole effetto entro il mare della corrente longitudinale di un fiumicello che degnamente porta il nome di Quieto e sebbene i frutti dell'acanto siano lacunari, leggieri, galleggianti sull'acqua forse anche senza le brattee secche che, unite ai medesimi, li renderebbero ancora più leggieri, il mezzo diviene piuttosto complicato se si pensa che, prima bisogna ammettere lo sviluppo completo e la fruttificazione della pianta sopra una spiaggia angusta e sassosa appiedi della trincea, e perciò poco adatta, e successivamente il trasporto dei frutti nel sito alto parecchi metri dove io la vidi crescere. Più semplice apparisce invece il fenomeno per mezzo dei venti tempestosi, capaci di trasportare corpi leggieri, come i frutti dell'acanto muniti delle loro brattee secche, a distanze forse maggiori di quelle che intercedono tra una riva e l'altra del Porto Quieto (le due stazioni opposte dell'acanto da me conosciute disteranno di circa 1200 m.), e specialmente da un luogo più alto verso uno più basso. Ma non è nemmeno improbabile che gli operai delle numerose cave, continuamente circolanti, e i contadini delle terre opposte, che tragittano or di qua or di là pei loro affari, abbiano servito una o più volte d'incosciente veicolo per il trasporto dei frutti o dei semi dell'acanto, dando

origine, da essi soli o insieme agli altri mezzi, prima direttamente, poi forse indirettamente, a nuove stazioni. Si sarebbe anche indotti a credere che ciò fosse avvenuto in epoca relativamente recente, perchè altrimenti sarebbe difficile spiegare come fino al 1890 nessuno degli illustri predecessori del dott. Marchesetti, fra cui il vescovo Tomasini, abbia potuto vedere e annotare una pianta così interessante e vistosa, crescente in due (e forse più) differenti località, sulla riva del mare, a poca distanza da Cittanova e in prossimità di vecchi sentieri, che dovevano essere battuti senza dubbio da persone colte e studiose, perchè conducenti al Quieto.

Milano, nel dicembre 1898.

NOTA SULLA RIGENERAZIONE DELLA CONCHIGLIA DI ALCUNI GASTEROPODI POLMONATI.

del Socio

Dott. G. Paravicini.

Essendomi più volte occorso, durante le mie ricerche malacologiche, di osservare forme assai varie di deformazioni nella conchiglia dei Molluschi Gasteropodi, mi venne in animo di consultare la bibliografia di questo argomento, che sta per così dire a cavaliere fra la Teratologia e l'Anatomia Comparata, interessando or l'una or l'altra di queste due scienze, secondo che le deformazioni sono congenite ovvero acquisite.

Trovai difatti che sino dal 1709 il Réamur aveva dimostrato sperimentalmente dinnanzi agli Accademici di Parigi la provenienza del *guscio*, *nicchio* o *conchiglia* dei Molluschi da un speciale tessuto ghiandolare, e che dopo di lui una lunga schiera di sperimentatori aveva tentato di bel nuovo l'argomento, sviando alcuni, rientrando gli altri nella giusta interpretazione di quel fenomeno, che tutt'ora presentasi in molte parti oscuro e dubbioso e che per la sua importanza è degno di più accurati e profondi studi.

Siccome la bibliografia sopra questo argomento venne di già raccolta in gran parte dal Moynier de Villepoix nelle sue: « *Recherches sur la formation et l'accroissement de la coquille des Mollusques* (1892) così io mi limiterò soltanto ad alcuni cenni, sofferman-

domi maggiormente su quei lavori, che più mi servirono di aiuto e di punto di partenza alle mie ricerche sperimentali e microscopiche.

Il fenomeno della rigenerazione della conchiglia si collega per molte ragioni al fenomeno più generale della produzione testacea nei Molluschi. Difatti la conchiglia, dopo un' abrasione per causa traumatica, viene reintegrata mediante la produzione, da parte di uno speciale tessuto, di una sostanza organica e di una inorganica, le quali, consolidandosi in un' unica massa, danno luogo alla *cicatrice* o *callo cicatriziale;* questo poi, col riunire i lembi della conchiglia rimasta illesa, protegge le parti molli denudate dall'abrasione e funge da guscio, del quale solo in parte condivide la natura istologica. Però la produzione del materiale destinato a questa neoformazione si compie non sempre dallo stesso tessuto, che ha generato primitivamente la conchiglia, quindi sotto quest'altro aspetto i due fenomeni sono alquanto diversi.

1. — **Parte storica.**

Siccome già ho premesso, sino dal 1709 il Réamur [1] aveva giustamente intravveduto il vero meccanismo di produzione della conchiglia nei Molluschi, ma un anno dopo (1710) idee affatto contrarie vennero emesse dal Méry [2] e calorosamente sostenute di poi dall'Hérissant (1766).[3] Nel 1752 lo Swammerdam,[4] appoggiandosi di bel nuovo alle giuste

---

[1] Réamur, *De la formation et de l'accroissement dès coquilles des animaux tant terrestres qu'aquatiques, soit de mer, soit de rivière.* (Hist. de l'Acad. Roy. des Sciences. Mémoires, 1709.)

[2] Méry, *Remarques failes sur la moule des Estangs.* (Hist. de l'Acad. Roy. des Sciences. Mémoires, 1710.)

[3] Hérissant, *Éclaircissements sur l'organisation jusqu'ici inconnue d'une quantité considérable de productions animales, principalement des coquilles des animaux.* (Hist. de l'Académie Royale des Sciences. Mémoires, 1766.)

[4] Swammerdam, *Bibel der Natur uebersung.* Leipzig, 1752.

osservazioni di Réamur, constatò anatomicamente la presenza nell'*Helix pomatia* di speciali papille ghiandolari sub-epidermiche.

Nel 1840 il Dott. C. Picard [1] descrisse accuratamente il processo di accrescimento e rigenerazione della conchiglia dei Molluschi di Somme, ritenendola *un organe véritable dont l'intégrité est, dans une certaine misure, nécessaire à l'existence du tout.* Gli studi fisico-chimici dell'Hattchett, Brewster, H. de la Béche, Necker, Rose, Schmidt, Schlossberger e Kost portarono alla conoscenza dell'intima struttura inorganica della conchiglia; mentre nel 1855 il Fremy [2] riconosceva e denominava *conchiolina* una speciale sostanza organica, interposta alla sostanza minerale, e caratterizzata dalla propria insolubilità nell'acqua, nell'alcool e nell'etere.

Col Meckel [3] (1846) si iniziò la serie delle ricerche istologiche allo scopo di mettere in rilievo la struttura e posizione precisa degli organi ghiandolari secernenti la conchiglia, e per quanto Kollicker [4] ed Hessling [5] abbiano cercato di dimostrare ch'essa è semplicemente una formazione cuticolare, pur tutta volta Leydig [6] nel 1876, facendo nuovamente capo alle idee di Réamur, Swammerdam, Picard e Meckel, diede a quest'ordine di studi un nuovo e più fecondo indirizzo, richiamando l'attenzione degli Istologi sulle *ghiandole del muco*, sull'*epitelio del mantello* e sulle *ghiandole calcaree.*

Alle memorabili ricerche di Leydig tennero dietro quelle non meno

[1] D. Picard, *Histoire des mollusques terrestres et fluviatiles qui vivent dans le département de la Somme.* (Bull. de la Soc. Linn. du Nord de la France. Tomo I, 1840.)

[2] Fremy, *Annales de Physique et de Chimie.* 1855, série 3.ª, t. XLIII.

[3] Meckel, *Micrographie einiger Drüsenapparat des nideren Thiere.* (Müller's Archives, 1846.)

[4] Köllicher, *Untersuchungen zur vergleichenden Gewebelehre.* (Verhandl. der Phys. med. Gesellsch. in Würtzburg. Bd. VIII, 1858.)

[5] Hessling, *Die Perlmuscheln und ihre Perlen.* Leipzig, 1859.

[6] Leydig, *Die Hautdecke und Schale der Gasteropoden.* (Arch. f. Naturgesch. T. XLII, Bd. I, 1876.)

importanti di Von Nathusius Koenigsborn [1] (1887), di Tycho Tulberg [2] (1882), di Ehrenbaum [3] (1885), di O. F. Müller [4] (1885), ed infine di Moynier da Villepoix [5] (1890), il quale studiò la formazione, l'accrescimento e la rigenerazione della conchiglia di parecchi Cefalopodi, Lamellibranchi e Gasteropodi (gen. Loligo, Sepia, Anodonta, Mytilus, Helix, ecc.). L'A. partendo dalle osservazioni di Fischer, che negli stagni ferruginosi la conchiglia dei Molluschi manca affatto di carbonato di calce, e che negli individui privi di nutrizione minerale la sommità od *apice* del guscio presto si corrode, tentò numerose esperienze onde scoprire le relazioni che passano fra formazione calcarea (conchiglia) e nutrizione.

Fece inoltre estese ricerche sulla produzione del nicchio non che sulla struttura microscopica dei corrispondenti elementi ghiandolari; in ultimo, dopo aver sfiorata la quistione tutt'ora insoluta della produzione del carbonato di calce negli organismi animali, trattò della rigenerazione della conchiglia, scegliendo come materiale di studio alcune speci dei generi *Helix* ed *Anodonta.*

Delle conclusioni dell'A. riporterò ora testualmente quei passi, sui quali fondai le mie ricerche.

« Le test est produite par deux sortes d'epithéliums successifs; l'epi-

---

[1] Von Nathusius Koenigsborn, *Untersuchungen über nicht cellulär organismen, namentlich Crustaceen- Panzer, Mollusken Schalen und Eihüllen.* Berlin, 1877.

[2] Tycho Tulberg, *Studien ueber den Bau und des Wachstum des Hummer panzers und des Molluskenschalen.* (Konigl. Swenska Wetenskaps Akademiens Handlingar Bandet XIX, N. 3, 1882.)

[3] Ehrenbaum, *Untersuchungen über die Strucktur und Bildung der Schale der in Kieler Bucht haüfig vorkommenden Muscheln.* (Zeitschr. f. Wissensch. Zool. v. Siebold und Köllicher, t. XLI, 1885.)

[4] Müller, *Ueber die Schalenbildung bei Lamellibranchiaten (inang. dissert.).* Breslau, 1887.

[5] Moynier de Villepoix, *Recherches sur la formation et l'accroissement de la coquille des Mollusques.* (Journal de l'Anat. et de la Fisiol. (Puchet). Anno XXVIII, M. 1, 1892.)

thélium calcigène et l'epithélium chitinogène; chacun a ses caractères bien déterminés ». « J' ai particulièrement étudié de très près les phénomènes intéressants de réfection du test à la suite de pertes de substance naturelles ou provoquées, et j' ai pu établir que le calcaire du test est emprunté tout entier au milieu ou aux ingesta. Au cours de mes expériences j' ai eu l'occasion de constater, d'autre part, que le développement de l'épithélium glandulaire est proportionnel à l'activité de la fonction. Enfin ... j' ai essayé d'établir le processus suivi par le calcaire dans son évolution, jusqu' au moment où il revêt sa forme définitive dans la coquille. Des essais synthétiques m'ont amené à admettre, comme la plus plausible, cette hypothèse que le calcaire existe à l'état de bicarbonate dissous dans le sang du Mollusque par l'acide carbonique provenant des combustions organiques, et qu'il est, en cet état, secrété au dehors sous forme de mucus, en présence de matière organique, par les cellules épithéliales ». « La coquille des Mollusques est, en toutes ses parties fondamentales comme dans ses annexes, uniquement le produit de la sécrétion des tissus sous-jacents. » [1]

2. — **Tecnica.**

Queste ricerche sperimentali furono dirette sulle seguenti speci di Gasteropodi polmonati.

Famiglia: *Helicidi.*

Gen. *Helix, (H. ciliata* Venet., *H. angigyra* Tiel., *H. pulchella* Müll., *H. rotundata* Müll., *H. pomatia* L., *H. tigrina* Crist. et Jan., *H. carthusiana* Müll., *H. nemoralis* L., *H. strigella* Drap.

Gen. *Buliminus.* (*B. obscurus* Müll.)

Gen. *Pupa.* (*P. avenacea* Bronz., *P. frumentum* Drap.)

---

[1] Moynier de Villepoix, op. cit., pag. 665 e 667.

Gen. *Clausilia.* (*Cl. itala* Martens, *Cl. costulata* Crist. e Jan.)
Gen. *Cyclostoma* (*Cy. elegans* Müll.)
Gen. *Pomatias.* (*P. septemspiralis* Razoum.)
Fam. *Limacidi.*
Gen. *Limax* (*L. Pavesii* Pini.)
Gen. Amalia (*A. marginata* Drap.)

Per le ricerche istologiche adoperai quasi esclusivamente le *H. pomatia* e *nemoralis.*

Siccome i Molluschi delle regioni temperate attraversano annualmente due distinti periodi biologici, uno estivo di attività funzionale legato alla riproduzione, l'altro di riposo invernale o letargico, così ho dovuto sperimentare il fenomeno della rigenerazione sì nell'uno che nell'altro periodo, allo scopo di giunger possibilmente a conclusioni comparative.

Durante l'estate tenni le grosse speci in osservazione entro casse di legno prive del coperchio e capovolte, non che alquanto affondate sopra quei tratti di terreno del mio giardino acconci alla vita di questi animali. Le speci minute invece vennero custodite in piccole cassette di vetro ed in luogo fresco, ma non eccessivamente umido onde sottrarle al morso dei nemici (Julus, Glomeris, Scutigera, Geofilus, Scolopendra) ed all'azione deleteria delle muffe.

Durante il periodo invernale tutti i Molluschi s'affondano nel terreno, onde sottrarsi al freddo ed al gelo, e quivi rimangono sino alla primavera successiva, protetti dagli agenti esterni in guisa che la conchiglia difficilmente subisce lesioni, e nel caso disgraziato che ciò avvenisse, l'animale, non potendo uscire dal suo covo, è costretto a rimanervi sino al disgelo senza cibo di sorta.

Sperimentalmente ho realizzato queste stesse condizioni tenendo le speci in osservazione, chiuse in una cassetta con poco terriccio, in ambiente freddo, ma a temperatura costante e superiore allo zero di qualche grado, ed infine senza cibo. Le soluzioni di continuità della

conchiglia vennero praticate mediante l'asportazione di tratti più o meno estesi, eseguite con una robusta pinzetta o con una forbice nelle Helix di grossa mole, cogli aghi anatomici in quelle molto piccole e delicate. Si nell'uno che nell'altro caso sempre trovai conveniente lavare la superficie denudata dell'animale con soluzione fisiologica di cloruro di sodio, onde allontanare i frammenti, che sarebbero d'impaccio nelle ulteriori osservazioni. Devesi dipoi eseguire l'abrasione della conchiglia con molta cura, essendo facilissime le lesioni all' epitelio, e la morte dell'animale in seguito alla consecutiva emorragia.

Causata per strappo o puntura la fuoriuscita del plasma sanguigno, tentai un'applicazione di collodio, gomma, balsamo (non la cauterizzazione, perchè verrebbe in tal caso distrutto l'epitelio rigeneratore) alla ferita per ostruirla, ma non riuscii nel mio intento, giacchè l'azione sul sacco viscerale di qualsiasi corpo estraneo richiama in tale attività secretoria le numerose ghiandole unicellulari sparse ovunque nel derma e nell'epitelio, che l'agente impiegato come emostatico viene senz'altro eliminato, e le funzioni dell'animale talmente disurbate da non aversi la rigenerazione, se non dopo un tempo di regola molto lungo.

Poco dopo la rottura della conchiglia si fa scorrere dolcemente sull'epitelio un ago spuntato, ovvero una spatoletta od un pennellino per raccogliere i primi brandelli dal tessuto cicatrizzale, che va formandosi, e per trasportarli direttamente in glicerina fra i 2 vetri porta- e copri-oggetti. Nel caso che i frammenti siano previamente fatti asciugare, alla glicerina torna comodo sostituire il balsamo di Canadà.

Il fenomeno rigenerativo può esser colpito nei vari momenti della sua evoluzione, operando contemporaneamente sopra una serie d'individui, in cui furono praticate fratture di uguali dimensioni ed in regioni omonime; ogni due ore si esamina un individuo, e dalla serie dei preparati microscopici così ottenuti si può ricostruire tutto il processo negli intimi particolari, e rilevarne le differenze individuali, nonchè specifiche.

Trovai superflua qualsiasi colorazione dei preparati, dovendo eseguire delle osservazioni cristallografiche col microscopio per Mineralogia.

3. — Parte sperimentale.

Addietro ho ricordato che il Moynier pei Gasteropodi polmonati sperimentò quasi esclusivamente sull'H. pomatia esportando la sola regione boccale o peristomatica e subpolmonare della conchiglia e non già la regione epatica o viscerale. Oltre di ciò non avendo egli specificato nella descrizione delle singole esperienze il punto preciso della breccia, torna ora difficile comprendere non solo il meccanismo di riparazione, ma eziandio le modalità degli organi rigeneratori.

Era quindi necessario, pur tenendo massimo conto delle ricerche del Moynier, stabilire sperimentalmente se *il fenomeno della rigenerazione si compie per tutte le regioni della conchiglia colle stesse modalità ed in una stessa unità di tempo, oppure se le differenze riscontrate sono in relazione con una differente distribuzione degli elementi calcigeni sulla superficie del sacco viscerale.*

A. — Fatti comuni al periodo di attività e di letargo.

1. Dalle esperienze di Meckel (1846), di Leydig (1876) e di molti altri istologi oggi è noto che la conchiglia viene riparata non già dal muco (Picard), bensì da uno speciale epitelio, rivestente in buona parte la superficie esterna del sacco viscerale. Quindi non tutte le regioni della conchiglia potranno rigenerarsi, ma soltanto quelle poste ad immediato contatto coll'epitelio. La columella perciò ed i tramezzi, che col loro insieme costituiscono il piano elicoidale o pavimento o volta della cavità spirale, non sono rigenerabili, poichè l'epitelio, rivestendo soltanto la porzione esterna del *sacco viscerale*, non si estende alla regione columellare e fra anfratto ed anfratto.

Perciò se rompiamo ad un Helix ed esportiamo con cura i 4 primi anfratti, (superficie esterna, tramezzi e columella), dopo un mese troveremo che delle parti mancanti l'animale ha riprodotto soltanto la su

erficie esterna, per cui le parti molli, dapprima avvolte dalla spira, engono di poi raccolte in una sola cavità, avente al più qualche accenno di rientranze in corrispondenza ai sepimenti spirali e perciò alla inea suturale.

2. Non è possibile designare anche approssimativamente il tempo he le varie speci impiegano nel riparare determinate abrasioni. Troppe ircostanze debbono esser prese in considerazione, delle quali alcune nerenti alla stessa organizzazione delle singole speci, altre allo stato isico di ogni individuo, altre infine peculiari dell'ambiente e del modo ol quale le fratture hanno avuto luogo.

a) Riguardo all'organizzazione il fenomeno rigenerativo è tanto iù spiccato quanto più voluminose sono le speci.

Infatti sì d'estate che d'inverno l'*H. pomatia, nemoralis, vermiclaris*, ecc., riproducono qualsiasi guasto, non eccessivamente esteso non compromettente l'integrità delle parti molli, nel decorso di pochi orni, mentre invece le *Balie, Pupe*, Acme, *Clausilie, Pomatias*, ecc., che operate con tutta delicatezza, muoiono facilmente, ovvero impieno da 7-20 giorni a fabbricare il primo abbozzo del callo, e 2-3 esi a rafforzarlo e renderlo resistente al pari della conchiglia sana.

Perciò dobbiamo conchiudere che *il fenomeno della rigenerazione r intensità e celerità sta in ragione inversa delle dimensioni ogni singola specie.* La causa di ciò risiede a parer mio in questo: e i Molluschi, al pari della maggior parte degli Invertebrati, furono r *scelta naturale* provveduti d'un involucro calcareo esterno, come ezzo di difesa nella lotta per la vita, per quanto esso non sempre ssa fungere da dimora sicura ed invulnerabile, poichè l'eventuale duta di corpi pesanti sopra d'esso può determinarne la rottura non lo, ma eziandio lo schiacciamento delle parti molli e la consecutiva orte dell'animale.

Ora è evidente che nelle speci voluminose la maggior resistenza e assa degli organi non che la maggior solidità della conchiglia spesso ranno di baluardo alla vita del mal capitato animale, mentre invece

nel caso di piccole speci lo schiacciamento dell'essere sarà quasi sempre inevitabile, perciò affatto inutile il potere rigenerativo dell'epitelio. Ma v' ha di più: le speci minute vivono fra le erbe e nelle fessure delle roccie, perciò sì nel primo che nel secondo caso sono dall'ambiente stesso protette dai trasumi, il che non verificasi per le grosse speci, costrette ad abitare fra sasso e sasso a cagione della mole stessa del corpo.

Quindi credo di poter logicamente spiegare il fenomeno ammettendo che *nelle piccole speci l'epitelio, ricoprente il sacco viscerale, per il lungo non uso, vada sempre più diminuendo di quel potere rigenerativo, che all'incontro s'accentua sempre più nelle speci di grandi mole, perchè necessario alla sicurezza dell'animale.*

Certamente io non posso negare che le piccole speci tutt'ora posseggono questo potere, almeno in parte, giacchè, operate con molta cura, in un tempo eccessivamente lungo compiono ciò che l'*H. pomatia* ad esempio opera in 2-3 giorni; ma certo si è che di 1749 esemplari fra *H. rotundata, aspersa, hispida, ciliata, obvoluta, umbilicata, minuta*; *Buliminus obscurus*; *Cyclostoma elegans*; *Pupa avenacea*; *Clausilia italica, costulata*; *Pomatia septemspiralis*, raccolti nel territorio di Castelmarte (alta Brianza) [1] in 4 anni di ricerca, non trovai neppure un individuo colla conchiglia deformata da un callo cicatriziale, mentre lo stesso non posso dire della *H. pomatia, vermicularis, nemoralis, pisana, surrentina*, ecc., per quanto raccolte in località molto diverse (Lombardia, Piemonte, Veneto, Liguria, Romagna, Calabria, Sicilia).

b) Riguardo poi alle sopra accennate condizioni fisiche di ciascun individuo molti fatti importanti ebbi campo di riscontrare durante le mie esperienze.

Innanzitutto non ho potuto stabilire nettamente il tempo impiegato da una data specie a riparare determinate breccie della conchiglia,

---

[1] Dott. G. Paravicini, *Catalogo dei Molluschi viventi sul territorio di Castelmarte.* (Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Vol. XXVI, 1897. Milano.)

poichè alcuni individui nelle prime 48 ore già hanno ricoperto le parti denudate con un callo opaco e resistente, mentre in altri il callo dopo 4 o 5 giorni è ancora molle, trasparente, screpolato, umido e poverissimo di sali calcarei. Queste differenze dipendono naturalmente dallo stato diverso di nutrizione dei singoli individui, da una speciale disposizione forse congenita dell'epitelio e più specialmente dalla maggiore o minor ricchezza da parte del plasma sanguigno di composti di calce, composti che a contatto dell'acido carbonico dei tessuti perisferici si decomporrebbero, secondo la maggior parte degli Autori, in carbonato di calce, sale cristallizzabile, ed in sostanza organica.

Sarebbe stato mio desiderio poter determinare sperimentalmente se individui di ugual peso e tenuti nelle stesse condizioni di vita e di ambiente riparano breccie di uguali dimensioni in una stessa unità di tempo; ma ciò non mi tornò possibile, poichè il peso esatto delle parti molli non può aversi che sgusciando l'animale, operazione questa che ne determina inevitabilmente la morte.

Al peso complessivo dell'animale col rispettivo guscio non si può dare un valore assoluto, poichè lo spessore della conchiglia varia da individuo ad individuo, da località a località e da provincia a provincia. D'altra parte fatti analoghi erano stati già osservati da vari Autori e specialmente dal Fischer, e parzialmente studiati in relazione alla nutrizione dal Moynier nel 1892.

c) Riguardo poi all'ambiente gli individui lasciati liberi (o relativamente liberi col mezzo da me adottato) naturalmente rigenerano la conchiglia in modo più celere, che non quelli tenuti in luogo privo di nutrizione e di sali terrosi; nel primo il callo dopo un paio di giorni presenta di già la durezza della conchiglia sana, nei secondi invece il tempo è assai più lungo e la formazione cicatriziale meno regolare.

d) Dobbiamo infine considerare le condizioni speciali in cui avvenne la rottura della conchiglia. Come già più volte ho ricordato, quando si produce un'abrasione, il tessuto sottostante facilmente viene

leso, ed in corrispondenza di ciò verificasi una emorragia, che può ritardare o sopprimere il fenomeno rigenerativo secondo che la perdita dell'albuminato di calce fu più o meno grave ed abbondante.

3. In generale le fratture vengono riparate in tempi diversi e con modalità diverse secondo che furono praticate piuttosto in questa che in quell'altra regione; così ho trovato che le fratture praticate nei primi 3 anfratti dell'*H. nemoralis*, e 4 dell'*H. pomatia* sono riparate assai più celeramente e regolarmente che le fratture praticate nel resto delle rispettive conchiglie.

Lo stesso dicasi per l'*H. carthusiana*, *obvoluta*; *Hyalinia cellaria*, *Clausilia italica*, *Cyclostoma elegans*, ecc.

Quindi debbo conchiudere che la formazione cicatriziale è negli Elicidi tanto più celere e robusta, quanto più la breccia trovasi in prossimità dell'apice della spira. All'incontro le fratture al peristoma non vengono riparate nè parzialmente nè totalmente, giacchè fra le tante conchiglie avute in esame, mai ho riscontrato deformazioni cicatriziali peristomatiche, bensì qualche volta interessanti deformazioni teratologiche. Anche sperimentalmente, ma con esito negativo tenni per 5 mesi consecutivi in esame numerosi elicidi col peristoma rotto per intiero od in parte.

Ciò prova che il peristoma, come tutte le parti prettamente ornamentative (poichè in alcune speci è più o meno sviluppato, in altre manca affatto), non è rigenerabile, e spiega nello stesso tempo il presentarsi in alcuni individui di zone cicatriziali incuneate nel tessuto testaceo sano. Giacchè al punto, in cui cessa la parte di prima formazione per cominciare il callo, vi fu un'abrasione, avente ad un dipresso le dimensioni del callo stesso, la quale, riparata colla cicatrice, venne riallacciata di poi insensibilmente colle nuove zone testacee di accrescimento.

Queste osservazioni mi indussero inoltre a conchiudere che le speci voluminose con grande stento riparano le breccie praticate alla *regione prepolmonare* e *polmonare*; in generale le massime e più strane de-

formazioni risiedono in questi calli, poichè in corrispondenza della bocca della conchiglia i movimenti dell'animale essendo continui, e piuttosto energici, il callo tenero e molle facilmente si lacera, si accartoccia ed anche viene espulso. Oltre di ciò, se la dimora, priva dell'ultima parte, è sufficiente a contenere le parti molli, l'animale economizza e materiale e fatica, e più non si cura di ricondurre il guscio al suo stato primitivo e naturale.

4. Il callo cicatriziale assume una forma tanto più regolare quanto più la breccia venne praticata nei primi anfratti ed i primi depositi di *conchiolina* e di *carbonato di calce* furono protetti dagli agenti esterni perturbatori; pur tutta volta esso differisce morfologicamente dalla conchiglia sana per più caratteri, dei quali ora ricorderò soltanto gli esterni, riserbandomi nella parte microscopica di parlare degli interni o strutturali. Innanzi tutto il callo, per quanto il colorato fondamentale della conchiglia possa essere giallastro, roseo, bruno, ecc., presentasi regolarmente di color bianco-grigiastro, alla periferia si attacca al margine sano del guscio, modellandosi con maggiore o minor sfericità sulla parte denudata dell'animale.

La superficie interna è levigatissima, madreperlacea, ma non adattandosi completamente alla superficie somatica presenta sempre delle impressioni digitali più o meno ampie e delle sporgenze mamillari che ricordano quelle perlifere di alcuni Lamellibranchi (*Unio, Anodonta, Avicula,* ecc.).

La superficie esterna è più o meno finamente granulosa, ovvero irregolarmente e casualmente rugosa (talora spinosa, come dirò in appresso), sempre affatto priva di caratteri ornamentativi: rughe (*H. tigrina,* Cyclostoma elegans), creste (*Clausilia costulata*), peli (*Helix ciliata*), aculei (*Helix hispida*), linee di accrescimento (tutti i molluschi), fascie cromogene (*Helix pisana, nemoralis, surrentina,* ecc.), flammule (*Pomatia septemspiralis*) e così via via. Manca inoltre di *periostracum*, sottile membranella di natura connettivale, rivestente all'esterno tutta la conchiglia sana e visibile in modo speciale nella zona

cocleare di accrescimento. Questa mancanza è devoluta al fatto che il periostracum, secondo le ricerche di Moynier de Villepoix, è formazione essenzialmente devoluta alle ghiandole della *gouttière palléale*,[1] che trovansi a ridosso del mantello e perciò mancanti là ove noi poniamo allo scoperto l'epitelio del sacco viscerale.

5. Però il callo in natura generalmente è deformato, cioè non si presenta coi caratteri esterni or ora accennati, per varie ragioni. Innanzitutto può non attaccarsi direttamente al margine della conchiglia sana, e ciò ogni qual volta l'epitelio, che normalmente trovasi a mutuo contatto colla superficie interna della spira, siasi abbassato in corrispondenza della frattura. In tal caso il callo si estenderà anche al di sotto della conchiglia sana, sino al punto di contatto dell'epitelio colla spira, generando delle cavità irregolarmente spirali, degli sfondati elicoidali curiosissimi, semplici, ovvero concamerati.

Talora l'epitelio, invece di rientrare, sporge dalla frattura a guisa di budello ed in tal caso si avranno nella cicatrice gibbosità uniloculari, ovvero bi-tri-policulari, irregolarissime, e foggiate appunto sulla sottostante estroflessione delle sostanze organiche.

Alle comuni deformazioni del callo cicatriziale giovano specialmente le seguenti circostanze:

a) Essendo per alcun tempo le pareti testacee in via di rigenerazione molto fragili ed umide, facilmente si possono fratturare, ed i frammenti accavalcarsi l'uno all'altro od inglobare sostanze estranee (granuli di terriccio, di sabbia, frammenti legnosi od erbacei, ecc.).

b) I movimenti delle parti molli accartocciano, come già dicemmo, la neo formazione cicatriziale, la quale, resasi resistente, as-

---

[1] Moynier de Villepoix, op. cit., pag. 601: « la *gouttière palléale* où se forme le périostracum avec les intéressantes poches glandulaires qui constituent la *glande globuligène;* la *bandelette* ou *glande palléale*, à laquelle serait dévolue la sécrétion de la couche externe du calcaire; l'*épithélium palléal* consécutif à la bandelette, qui fournit le pigment destiné à la coloration de la coquille, et complète sa calcification par le dépôt de couches organo-calcaires homologues des couches de nacre des Pélécypodes. »

sume uno strano aspetto rugoso, o scaglioso, poichè lembi di tessuto nel raggrinzamento si sollevano e variamente si dispongono a foggia di creste, spine, prominenze irregolari, ecc., ecc.

Ciò verificasi specialmente pei calli cicatriziali della *regione peristomatica*, *polmonare* e *cardiorenale*.

c) La regolarità della cicatrice dipende ancora dalla presenza o mancanza dei frammenti della frattura. Ed infatti nella mia collezione malacologica tengo diversi casi interessanti, di cui i principali sono rappresentati da una:

Leuchocroa candidissima (da me raccolta a Siracusa 1896) in cui la prima metà del penultimo anfratto rotta dal resto della conchiglia, venne spostato all'infuori ed in basso e saldato poi col resto in guisa da circoscrivere tutt' attorno un vero gradino.

Stenogyra decollata var. *flammulata* (raccolta pure a Siracusa 1896) in cui avvenne un fatto analogo al precedente; il penultimo giro staccato in parte, non totalmente, venne spinto all'infuori e saldato di poi col resto; di più fu continuato regolarmente l' accrescimento del guscio sino all' apertura boccale, dopo esser stato ultimato il fenomeno della riparazione.

Helix surrentina (raccolta nei dintorni di Roma 1896), in cui essendo stato rotta una metà del penultimo giro in 5 frammenti, essi furono con una certa regolarità saldati insieme per interposizione di materiale neoformato, ma in guisa che le flammule hanno un aspetto diverso ed incrociantesi. Di qui un aspetto strano e goffo di tutta la conchiglia.

6. Nel praticare le diverse fratture ho sempre constatato che l'epitelio è sede di una speciale sensibilità variabile da specie a specie, maggiore nell'*H. hispida*, *pomatia*, *nemoralis*, *Hyalinia cellaria*, che non nell'*H. rotundata*, *obvoluta*, *angygira*, ecc. Alcuni individui toccati nella regione epato-genitale, si contorcono, cercano di arrampicarsi sopra la stessa conchiglia per ricoprire col corpo la breccia praticata, danno segni evidenti di un dolore intenso, ma che cessa non appena si sospenda l'eccitazione.

B. — Fatti osservati durante il periodo letargico.

In seguito agli interessanti risultati sperimentali ottenuti nel periodo di attività biologica, mi sono accinto a ricerche di natura comparativa, sperimentando durante la fase letargica colla speranza di giungere a differenze di rilievo, ma invece fui deluso poichè le grosse speci rigenerano i guasti sì d'estate che d'inverno colle identiche modalità: le speci piccole invece muoiono senz'altro, se non vengono rimesse in ambiente caldo e provvisto di cibo, vale a dire in un ambiente simile a quello estivo.

Però nelle grosse speci ho potuto osservare:

1. Allorquando la breccia è praticata con diligenza e cautela, l'animale non si risveglia punto dal letargo, ma, rimanendo chiuso nel proprio guscio, senz'altro s'accinge alla riparazione dei guasti, operazione ch' egli compie in un tempo alquanto maggiore che non nell'estate.

2. Gli individui in letargo, ma molto denutriti, vale a dire quelli che già dall'estate furono privati di nutrimento, possono, senza pericolo della vita, riparare le piccole breccie; ma nel caso di estese abrasioni l'animale o muore dopo qualche giorno, ovvero rigenera in parte ed anche totalmente la conchiglia, ma soccombe dipoi vittima dell'inanizione e dell'esagerato esaurimento.

4. — Ricerche sui Limacidi.

Sotto il punto di vista della rigenerazione i Gasteropodi nudi non erano ancora stati investigati, quindi ho creduto opportuno tentare qualche esperienza, adattando il metodo sin qui seguito, alla diversa organizzazione di questi animali.

Molte difficoltà mi si affacciarono sì tecniche, che biologiche; innanzitutto la rigenerazione, compiendosi con estrema lentezza, richie

derebbe che l'animale in osservazione si adattasse alla schiavitù, il che difficilmente avviene, specie in estate.

Per di più la conchiglia, essendo sottotegumentale, non può essere afferrata all'esterno e rotta, giacchè il cappuccio scivola sotto qualsiasi mezzo contundente. Egli è perciò necessario aprire una finestra attraverso ai tessuti, penetrare nella cavità contenente la limacella e romperla con pinze e forbici, operazione questa che ha in generale per esito la morte dell'animale, sia perchè l'apertura deve essere piuttosto larga, sia perchè il pavimento della cavità facilmente si lacera e gli organi fanno ernia all'esterno; di qui l'emorragia e un profondo e letale disturbo funzionale. Infine l'animale si contorce, arrovescia il cappuccio, segrega una grande quantità di muco, per cui i ferri presto restano imbrattati e l'operazione è sempre più resa difficile.

Anche pei Limacidi ho cercato un mezzo per chiudere la ferita e precludere la via ai microorganismi ed alle muffe, ma per le stesse ragioni sopra ricordate, non riuscii nel mio intento, pur tutta volta sul gran numero di individui diligentemente operati ho potuto avere delle limacelle risaldate in modo regolare, quando i frammenti nella cavità non mutarono i naturali rapporti l'uno di fronte all'altro, irregolare nel caso contrario.

L'unione si fa per interposizione di sostanza calcarea e conchiolinica, la quale deve dapprima trovarsi ad uno stato semiliquido onde possa insinuarsi fra i frammenti, ma non riuscir a colpire i vari momenti del fenomeno, bensì a constatarlo a fatto compiuto, quindi debbo attenermi ad una semplice ipotesi.

5. — **Ricerche microscopiche.**

Il Moynier de Villepoix [1] circa l'intima natura del callo cicatriziale così si espresse: « aussitôt aprés l'ablation du test, la partie

[1] Moynier de Villepoix, op. cit., pag. 618.

dénudée du manteau, d'abord mate devient en quelques minutes luisante et comme lubréfiée, et, au bout de très peu de temps, il est possible d'en enlever une pellicule organique extrêmement mince qu'on ne peut étaler qu'en la faisant flotter dans un liquide. Cette pellicule est couverte de cristaux rhomboédrique entremêlés de globules sphériques et elliptiques ». Questa membrana appoggia sull'epitelio, che nelle condizioni normali esercita una leggiera pressione sulle pareti della spira.

La membranella, che abbiamo chiamato *callo* cicatriziale, è di color grigiastro se umida, bianco sporco se estratta e fatta essicare. Dopo alcune ore appare screpolata e come costituita di placche a superficie esterna ruvida ed asciutta. Se si tratta con una soluzione diluita di acido cloridrico od acido acetico, (§ 72) si ha effervescenza con sviluppo di *ossido di carbonio* ed un residuo organico detto *conchiolina*. Esaminata microscopicamente la si vede nelle prime ore costituita di 2 parti distinte: l'una organica o stroma di sostegno (conchiolina), l'altra inorganica devoluta (granuli e cristalli di carbonato di calce) al *carbonato di calce.*

A. — SOSTANZA ORGANICA.

La sostanza organica o *conchiolina*, scoperta e così denominata da Fremy nel 1755, presentasi all'esame microscopico (allorchè venga con un acido liberato dal carbonato di calce, 'siccome io ho potuto ottenere) come un tessuto omogeneo, chimicamente insolubile nell'acqua e negli acidi, privo affatto di qualsiasi organizzazione, come si può rilevare mediante le sostanze coloranti, e ricco in certi luoghi di leucociti, uscito forse per diapedesi dall'epitelio del sacco viscerale.

La conchiolina compenetra totalmente la sostanza inorganica, ne riempie le lacune e soltanto là ove il muscolo columellare si attacca alla conchiglia, essa continuasi coi tessuti formatori dell'inserzione.[1]

---

[1] G. PARAVICINI, *Note sulla struttura istologica dell'inserzione del muscolo columellare nell'* H. pomatia. (Atti Società Ital. Scienze Naturali. Milano. Volume XXXVII, 1898.)

Lo spessore della membrana di conchiolina è grande nell'*H. pomatia, nemoralis, ericetorum*, ecc., minore nell'*H. obvoluta, rotundata, strigella*, ecc., minima nei generi *Vitrina, Hyalinia, Acme, Acicula, Balia, Buliminus*, ecc.

B. — SOSTANZA INORGANICA.

La sostanza inorganica è devoluta al *carbonato di calce* il quale presentasi contemporaneamente sotto due aspetti: amorfo e cristallizzato. Già dopo le prime ore consecutive all'abrasione tanto nell'*H. pomatia* che nell'*H. nemoralis, vermicularis, surrentina* e *tigrina* le parti denudate sono ricoperte di una leggerissima pellicola, sparsa di cristallini e granuli di carbonato di calce, i quali, facendosi sempre più numerosi, voluminosi e fitti, si saldano fra loro, dando luogo a piccole isole sparse nella conchiolina senza ordine prestabilito. Le isole di poi vengono per interposizione di nuovo materiale inorganico a contatto fra di loro, si riuniscono e si fondono alla fine in un tutto resistente, che abbiamo denominato *callo cicatriziale* o *cicatrice semplicemente*.

Le isole possono derivare dalla fusione sì dei cristalli che dei granuli, le prime sono assai più compatte delle seconde e meno porose, quindi conterranno minor quantità di conchiolina, le seconde sono anche meno estese ed hanno una distribuzione affatto irregolare, anzi casuale.

1.° *Granuli amorfi.* Sono granuli di carbonato di calce senza forma determinata, di dimensioni assai variabili da specie a specie, da individuo ad individuo, da regione a regione; i più piccoli appaiono subito dopo l'abrasione della conchiglia, i più grandi invece qualche tempo dopo, poichè derivano dai piccoli, sia per aggregazione (fusione), sia per diretto accrescimento per *juxta-positionem* di nuovo materiale. Però il modo più frequente è il primo, poichè esso prelude alla formazione delle isole, e lo ritengo anzi unico là dove le granulazioni sono molto stipate.

I margini di questi granuli possono essere arrotondati, angolosi, dentellati, mentre per forma essi variano dalla ovoidale, alla cuboide e prismatica; in ogni caso però il maggior asse è diretto parallelamente all'asse della spira, quindi qualsiasi preparazione con questo criterio può essere orientato sotto il campo del microscopio.

Spessissimo presentano spiccate striature concentriche, per cui rassomigliano alquanto alle limacelle dei limacidi, striature che nel maggior numero dei casi possono interpretarsi come altrettanti limiti d'accrescimento individuale; la superficie esterna dei granuli può essere di per sè stessa striata; e dal diverso intreccio di questi solchi finissimi approssimativamente si può giudicare del numero dei granuli che già si sono fusi per costituire un granulo unico. Non posso asserire se il granulo precede il cristallo, oppure vien dopo di questo nella prima costituzione della cicatrice, poichè ogni qual volta rinvenni granuli, rinvenni pure cristalli e viceversa, quindi sì l'uno che l'altro sono geneticamente sincronici.

2.° *Cristalli.* Sono numerosissimi, in generale alquanto deformati, schiacciati, talora indeterminabili, tal'altra abbastanza regolari. Presentansi sotto 2 forme *romboedri* e *sferuliti* o *sfero-cristalli.*

a) *Romboedri.* Presentansi in generale sotto forma di laminette, riconoscibili sempre poichè la faccia visibile al microscopio ha forma costante geometrica di rombo, quindi sono cristalli di carbonato di calce. La misura dell'angolo piano acuto degli spigoli delle faccie,[1] eseguito colla massima cura in tutti i casi possibili diede per risultato un valore medio uguale a 78° 20′, valore assai prossimo al teorico di 78° 38′ del romboedro $10\bar{1}1$ della calcite. Anche le osservazioni ottiche eseguite a luce polarizzata corrispondono ai caratteri della cal-

[1] Le sopra indicate misure ed osservazioni ottiche vennero eseguite nel Laboratorio di Mineralogia della R. Università di Pavia, diretto dal chiar. Prof. Brugnatelli, al quale sento il dovere di rivolgere pubblicamente i miei più vivi ringraziamenti per le cortesie ricevute in quella circostanza.

cite: la doppia rifrangenza è molto energica, le estinzioni avvengono parallelamente alla diagonale delle faccie, sulle quali la diagonale minore segna la direzione di massima elasticità ottica, e la diagonale maggiore la direzione di minima elasticità come appunto deve essere nel romboedro $10\bar{1}1$ della calcite. Questi cristalli sono variabili nelle dimensioni, maggiori nelle speci più voluminose, minimi nelle più piccole, sono generalmente di color bianchiccio colle faccie alquanto striate; in taluni ho potuto, con fortissimi ingrandimenti, scorgervi nell'interno una leggiera striatura concentrica analoga a quella ricordata pei granuli.

I cristalli romboedrici coll'aggregarsi danno luogo alle isole, che dapprima assumono un aspetto di pavimento a mosaico, non essendo ancora scomparse le linee di demarcazione dei singoli elementi, dipoi si trasformano in placche compatte, che si vanno estendendo sino a fondersi con quelle circostanti della stessa natura o derivanti dalla fusione di granuli.

b) Sferuliti o sfero-cristalli. Sono molto abbondanti, variabilissimi, nelle dimensioni e nella forma, i semplici sono rappresentati da sfere alquanto appiattite ai due poli, costituite di cristallini aghiformi disposti raggiatamente intorno ad un punto centrale, talora rappresentato da una cavità più o meno regolare, talora da un granulo organico, talora da un frammento calcareo. Questi aghi di carbonato di calce danno alla superficie esterna dello sfero-cristallo un aspetto seghettato, minutamente irregolare, aspetto che va accentuandosi col breve soggiorno della preparazione in acqua leggermente acidulata, forse perchè sciogliendosi in parte la sostanza cementante, le faccette esterne divengono più libere e quindi meglio visibili. Le sferuliti in generale presentansi molto appiattite, talora discoidali, in taluni casi semplici, in altre associate (2-3-9 e più); la rifrangenza è debole essendo esse molto opache; colla loro aggregazione danno luogo alle isole di forma elegantissima e distinguibili per alcuni giorni dalle isole a romboedri ed a granuli amorfi.

c) *Corpi lenticolari.* Nell' *Helix pomatia* e *nemoralis* osservai nei primissimi momenti del fenomeno rigenerativo alcuni corpicciuoli visibili soltanto a fortissimi ingrandimenti, assai rifrangenti, apparentemente di forma lenticolare e con superficie perfettamente levigata. Però una lunga e minuziosa osservazione mi fece scorgere qualche spigolo, che mi ha indotto a ritenere questi minutissimi corpicciuoli dei cristalli. Essi trovansi sparsi ovunque fra i romboedri, i granuli e le sferuliti e presto scompaiono per l'affollarsi di questi elementi.

Riguardo alla distribuzione degli elementi inorganici ora descritti, ho potuto rilevare ch' essi non trovansi promisquamente disseminati per tutto lo spessore ed estensione del callo cicatriziale, ma bensì sono raccolti a piccoli gruppi, in guisa da costituire dapprima delle isole distinte di romboedri, di granuli e di sferuliti, dipoi un' unica massa compatta (callo), nella quale gli elementi componenti non sono più distinguibili. La ragione di questo speciale aggruppamento sta nelle diverse condizioni in cui trovasi la superficie del corpo denudato, condizioni inerenti allo stato di nutrizione dell'animale, all'ambiente e più specialmente a quell'insieme di fatti microchimici legati al fenomeno dell'evaporazione ed alla presenza dell'acido carbonico, che tutt'ora sfuggono ai nostri metodi di ricerca. Ho notato inoltre una grande variabilità nella preponderanza di questa o di quell'altra forma di carbonato di calce, nonchè l'incostanza del rapporto numerico fra questi stessi elementi, non solo nelle varie speci, ma eziandio in uno stesso individuo, operato più volte ed in località diverse.

Costituitasi una prima sottilissima membranella il callo accresce per *intus-positionem*, vale a dire per deposizione di nuovi materiali organici ed inorganici dall'interno, sino a che abbia raggiunto uno spessore equivalente a quello della conchiglia sana. Le successive deposizioni si fanno ad un dipresso colle stesse modalità or ora ricordate; talora i vari straterelli si saldano in un tutto compatto, talora invece rimangono parzialmente indipendenti l'uno dall'altro sì da aversi un in-

sieme stratificato. Comunque sia, a completa formazione, il callo presentasi costituito esclusivamente di una massa compatta scindibile in grosse granulazioni *(isole)* e sorretta dalla *sostanza fogliettata* di Leydig, che originasi alla stessa guisa che nella conchiglia sana ed in via di accrescimento.

Paragonando ora questa struttura molto semplice con quella assai più complessa del guscio normale, troviamo:

Guscio normale.		*Callo cicatriziale.*
Cuticola omogenea o periostracum		. . . .
Strato calcareo	prismi	. . . .
	granuli	granuli
Sostanza fogliettata omogenea		Sostanza fogliettata omogenea.

la mancanza cioè nel callo dei due strati più superficiali, di quelli appunto che danno alle conchiglie la grande varietà di colore e di ornamentazione.

Volendo rintracciare le cause di queste differenze fra guscio sano e guscio rigenerato, dobbiamo risalire alla modalità degli organi produttori dell'una e dell'altra formazione. Infatti per le esperienze di Leydig, di Moynier, ecc., noi sappiamo che la conchiglia non è altro che il prodotto della secrezione conchiolinica e calcarea degli elementi calcigeni, costituenti il mantello, e che procedendo dall'apice al piede sono così distribuiti:

1.° Epitelio cilindrico, continuazione dell'epitelio rivestente il sacco viscerale, e sovrapposto ad uno straterello di cellule pigmentali nere (Leydig).

2.° Un tessuto ghiandolare, formato di elementi cellulari molto allungati e ristretti, infossati nel sottostante connettivo, a contenuto granuloso e con 2-3 nuclei ovali. Questi elementi (costituenti la *bandelette palleale*) presiedono alla produzione del carbonato di calce.

3.° Una zona di elementi globuligeni infossati in una doccia a cul-de-sac, molto grandi, di natura epiteliale, e producente un muco, capace di consolidarsi e trasformarsi in opercolo (Leydig).

Queste 3 forme di elementi debbono esser considerate come diffe-renziamenti ulteriori dell'epitelio cilindrico rivestente il sacco viscerale differenziamenti che indussero in ciascuna specie di elementi una determinata funzione secretoria.

La costituzione del sacco viscerale invece è molto più semplice procedendo dall'esterno all'interno abbiamo:

1.° Uno strato esilissimo, visibile a forte ingrandimento nelle sezioni trasversali, omogeneo e che direttamente appoggiasi alla conchiglia.

2.° Uno strato d'epitelio cilindrico ad elementi molto allungati con grosso nucleo, inferiormente posto e con numerose ghiandole mucose unicellulari.

3.° Uno strato connettivo scindibile:

a) In uno straterello esile, funzionante da sostegno all'epitelio in apparenza omogeneo, con scarsi nuclei.

b) Di uno strato piuttosto robusto formante il vero stroma del sacco viscerale, con fasci connettivi variamente intrecciati e con pro-paggini che s'affondano fra gli organi e specialmente fra i lobi della massa epatica.

c) Di uno strato più interno, che si insinua fra gli organi e si confonde col connettivo celomico.

Nelle speci in cui il sacco è colorato, sotto all'epitelio osservasi uno straterello di pigmento disposto a zone, macchie, flammule, ecc.

Ammettendo che gli elementi calcigeni del mantello derivino dall'epitelio del sacco per differenziamento morfologico e quindi per localizzazione di speciali funzioni, noi potremo di leggieri comprendere come il callo non possa avere la stessa struttura della conchiglia normale, poiché manca sempre degli elementi devoluti alla peculiare produzione del mantello.

CONCLUSIONI.

I Molluschi, al pari che la maggior parte degli Invertebrati, presentano la facoltà di riparare e rigenerare alcune regioni del proprio organismo lese od esportate dagli agenti esterni.

Parlasi quindi di rigenerazione di lembi del mantello, di intieri tentacoli, di porzioni del piede, delle labbra, delle braccia dei Cefalopodi, ecc., però questi fenomeni, interessanti sì anatomicamente che istologicamente, richiedono ancora riconferma e studio.

All'incontro il guscio, nicchio o conchiglia di tutti i molluschi bivalvi (Lamellibranchi) ed univalvi (Gasteropodi) può essere riparato ed in parte riprodotto con modalità, che già colpirono gli scienziati del secolo scorso e che furono in questi ultimi tempi oggetto di profonde e numerose ricerche.

Ma presentandosi ancora la quistione alquanto incerta negli Elicidi e Limacidi, ho intrappreso delle indagini sperimentali, che mi condussero alle seguenti conclusioni:

1. Le speci voluminose di fronte al fenomeno della rigenerazione si comportano alquanto diversamente dalle speci minute, palesando le prime una maggior forza e resistenza nella lotta per la vita che non le seconde.

Sì nel periodo funzionale che nel letargo l'*H. pomatia, nemoralis, lactea, vermicularis*, ecc., riparano i guasti apportati alla conchiglia e ne rigenerano le parti asportate tanto più celeremente quanto più i sottostanti tessuti rimasero illesi dal trauma e l'organismo non ebbe a soffrire perdite di plasma sanguigno. Nelle speci dei generi *Pupa, Clausilia, Balia* e nelle piccole forme di Helix solo per via eccezionale si può constatare il fenomeno rigenerativo.

2. Le abrasioni praticate in vicinanza dell'aprire della spira vengono riparate assai più celeremente, che non quelle praticate verso il peristoma, poichè condizione essenziale per la rigenerazione è la poca

mobilità rispetto ai margini cocleari rotti dell'epitelio, che per secrezione deve formare il callo cicatriziale.

3. Non tutte le parti del guscio sono rigenerabili, poichè l'epitelio non riveste totalmente il sacco viscerale, ma soltanto la superficie prospettante l'esterno della spira; perciò le fratture della columella e del setto spirale non vengono riparate.

Oltre di ciò le grosse speci non rigenerano le abrasioni peristomatiche ed in genere neppur quello dell'ultimo anfratto, poichè, trovando nel resto della conchiglia una dimora sufficientemente ampia e sicura, economizzano materiale ed energia.

4. Riguardo al tempo impiegato dalle singole speci e dagli individui di una stessa specie a riparare guasti di uguali dimensioni e praticate in regioni omonime, nulla ho potuto stabilire di determinato e di assoluto, poichè troppe circostanze sì organiche che ambienti, possono modificare od alterare le modalità strutturali e cronologiche del fenomeno.

5. Le deformazioni del callo cicatriziale generalmente dipendono: da un eventuale abbassamento od estroflessione dell'epitelio dalla breccia; dalla presenza dei frammenti della frattura nella cicatrice, dall'inclusione di sostanze estranee durante la secrezione dei primi strati conchiolinici e calcarei, dal movimento delle parti molli sottostanti alla neoformazione; da tutte quelle cause infine esterne ed interne, che possono variamente lacerare, accartocciare e deformare le prime formazioni cicatriziali.

6. L'ornamentazione (*peristoma*, *denti boccali*, *linee di accrescimento*, *tubercolicresta*, *rughe*, *seghettature suturali*, *colori*, *fascie*, *espansioni peristomatiche* e *columellari*, ecc.), non vengono rigenerate, poichè la loro primitiva formazione è devoluta essenzialmente alla secrezione delle ghiandole della *bandelette palléale*.

7. Anche i Limacidi possono riparare ai guasti apportati dall'agente esterno alla rispettiva limacella; però il fenomeno, che in natura difficilmente accade, sperimentalmente s'avvera in uno scarso numero di individui e con modalità poco variate.

8. Il callo cicatriziale consta di 2 sostanze: l'una organica, scoperta e denominata nel 1755 da Fremy *conchiolina*, l'altra inorganica, devoluta al carbonato di calce sotto forma di granuli e di cristalli. I primi presentansi con fine striature concentriche ed accrescimento per associazione o per *juxta-positionem;* i secondi sono o *romboedri*, in forma di laminette, coll'angolo piano acuto degli spigoli delle faccie uguale a 78° 20′, colla doppia rifrazione molto energica e colle estinzioni parallele alle diagonali delle faccie, sulle quali la minore segna la direzione di massima elasticità ottica, la maggiore di minima; ovvero sferuliti (o sfero-cristalli) molto grandi, semplici ed associate, sempre raccolte in isole, dapprima piccolissime, dipoi per fusioni successive visibili anche ad occhio nudo, le quali, unendosi colle isole vicine a granuli ed a romboedri, danno luogo al callo, che cresce per *intus-positionem* sino a raggiungere lo spessore della conchiglia sana. La cicatrizzazione adunque è prevalentemente *insulare*, di rado *marginale*.

9. Le neoformazioni cicatriziali differiscono dalle formazioni testacee per la mancanza del *periostracum* e dello *strato di prismi*, mentre hanno in comune lo *strato di granuli* e la *sostanza fogliettata ed omogenea di Leydig*.

Dal Laboratorio di Anatomia Comparata della R. Università di Pavia.

NOTE ORNITOLOGICHE SULLA PROVINCIA DI VERONA.

del Socio

Prof. E. Arrigoni degli Oddi.

M. C. dell'Accademia di Verona.

---

1. *Gyps fulvus* (Gmelin), Grifone, v. Avoltojo (*fide* Perini e De Betta). Il Perini vagamente cita un individuo ucciso a Tregnago ed altri due avuti dal signor Moretti-Foggia dai confini tra Mantova e Verona, siccome però questa specie fa parte dell'Avifauna di tutte le provincie venete, credo opportuno di ammetterla anche pel Veronese, ma fra quelle di comparsa accidentale e rarissima.

2. *Aquila chrysaetos* (Linnaeus), Aquila reale, v. Aquila negra, A. reale. Piuttosto rara, forse in passato era stazionaria e nidificante sul Baldo, ma oggidì non vedesi che qualche individuo durante l'inverno. Ecco l'elenco degli esemplari catturati dal 1879 al 1896 che si conservano presso vari collezionisti.

♂, 4 gennaio 1879 — Grezzana, preparato da V. Dal Nero.
♀, 17 gennaio 1879 — Grezzana, "
♂, 20 gennaio 1881 — Cerro, "
♂, 26 ottobre 1885 — Corno, "
♀, 15 dicembre 1886 — Mezzane, "
♂, 27 gennaio 1889 — Grezzana, "
♂, 20 settembre 1889 — Peri, "
♂ ad., 30 gennaio 1891 — Mizzole, "
— I.ª quindicina febbraio 1891 — Monte Baldo, "

— 15 febbraio 1894 — Baldo, preparato da V. Dal Nero.
— 2 aprile 1896 — Chiesanuova, "
— 20 maggio 1896 — Roverè di Velo, "

Le date più notevoli di queste apparizioni sono il 2 aprile ed il 20 maggio 1896; così osservasi che fu il gennaio il mese delle comparse più frequenti, abbenchè se ne ebbero anche nell'autunno (settembre-ottobre), nella quale epoca fu anche colta più volte nel Vicentino, nel Padovano e nel Veneziano.

3. *Aquila clanga*, Pallas, Aquila anatraja, v. Aquilèta, Aquila de Val. Accidentale e rarissima. Un esemplare ucciso sui monti Lessini il 25 settembre 1894 si conserva (preparazione di V. Dal Nero) presso il signor avv. Tanara di Verona; un secondo esemplare ♀ giov. colla data 22 ottobre 1898 da Colognola ai Colli è nella mia Collezione. Il Perini ed il De Betta ricordano quattro individui colti negli anni 1838, 1840, 1844 e 1858.

4. *Hieraetus pennatus* (Gmelin), Aquila minore, v. Aquila forestiera (*fide* Perini). Di comparsa accidentale e rarissima. Il Perini ricorda un ♂ ucciso nel febbraio 1862 senza determinarne la località. Un secondo pure maschio colto a Caprino nell'ottobre 1871 fa parte della splendida Collezione Centrale Italiana formata a Firenze dall'ottimo mio amico il chiarissimo prof. E. H. Giglioli. Il De Betta non cita questa specie pel Veronese.

a) *Nisaetus fasciatus* (Vieillot), Aquila del Bonelli, v. Aquila forestiera (*fide* Perini). Questa specie fu erroneamente annoverata fra gli Uccelli del Veronese prima dal Perini e poi dal De Betta per un individuo preso sul confine tra le provincie di Vicenza e Verona e precisamente poco lungi — secondo il Perini — dalle *Torri di confine* e che è attualmente conservato nel R. Liceo di Vicenza. Ora tale esemplare essendo semplicemente un' *Aquila chrysaetos*, il *N. fasciatus* va cancellato per ora dal novero delle specie non solo Veronesi ma Venete.

5. *Haliaetus albicilla* (Linnaeus), Aquila di mare, v. Aquila. A. marina. Anche al dire del Perini e del De Betta molto rara è questa specie nel Veronese. Tre ne cita il Perini, senza data, dalle località S. Vigilio sul Lago di Garda, Valeggio sul Mincio e bosco di Grezzano; altri due il De Betta, cioè: ♂, 23 ottobre 1855 ucciso presso Grezzano dal marchese di Canossa; ♀, 29 ottobre 1855 M. Baldo (Collezione De Betta); un terzo preso nel 1859 presso Valeggio è pure ricordato dal De Betta su informazioni del signor Bennati. Da quanto risulta dal 1879 ad oggi ne giunse un solo individuo, che venne preso vivo il 10 marzo 1888 nelle cave di pietra delle vicinanze di Sant'Ambrogio e che fu preparato da V. Dal Nero. Quest'uccello di rado si allontana dalle sponde del mare e dai paduli che vi sono dappresso. Di passo irregolare in tutta la regione Veneta, vi comparisce di consueto nell'autunno e nell'inverno, ma non tutti gli anni, ed è nelle grandi paludi dell'Estuario ove lo si trova con maggiore facilità, anzi qualche individuo isolato talora vi sverna ed io ne viddi più volte intenti a dar la caccia agli uccelli acquatici o immobili per lunghe ore, posati sui graticci delle chiudende delle Valli salse.

6. *Pandion haliaetus* (Linnaeus), Falco pescatore, v. Falco pescatore (Perini); Aquila (De Betta); Falcòn bianco. Di comparsa assai rara. Il Perini nel 1858 ne citò tre colti nel periodo di vent'anni e sempre d'attorno al Garda, ed il De Betta ripetè la stessa cosa. Due sono le catture da noi osservate:

♂, 10 aprile 1888, Caldiero, nella Collezione del conte Cipolla,
— 13 aprile 1890, Legnago, preparato da V. Dal Nero.

Anche di questa specie qualche individuo isolato talora sverna nell'Estuario, ov'è di passo irregolare nei mesi di aprile ed ottobre, e fu preso parecchie volte di primavera sui Colli Euganei.

7. *Circaetus gallicus* (Gmelin), Biancone, v. Aquila da la testa grossa (Perini); Aquila, Aquilòto (De Betta); Falchetòn bianco, Aquila bianca. Di passo irregolare, qualche coppia però vive sedentaria, nidi-

ficando nei luoghi più rocciosi del Baldo e dei Lessini. È piuttosto raro, forse lo era meno in passato, se non è erroneo l'asserto del De Betta che lo dice « frequente, ma non comune ». Ecco le catture registrate dal 1879 ad oggi:

♂, 25 luglio 1879, Peri,
♀, 10 agosto 1888, Caprino,
♂, 25 ottobre 1888, Baldo,
♂, 20 settembre 1890, Val Pantena,
♂, 8 aprile 1896, Lazise,
♂, 7 agosto 1898, Ferrara di Monte Baldo, nella mia Collezione.

tutti preparati da V. Dal Nero.

Nel Padovano, ov'è pure uccello di passo irregolare, si mostra di solito nell'autunno, ma è raro.

8. *Archibuteo lagopus* (Gmelin), Pojana calzata, v. Pojana imbragàda (Perini e De Betta); Pojana bianca, Pojana. Di comparsa accidentale e rarissima, sei esemplari sono citati dal Perini e dal De Betta, due altri furono uccisi il 10 novembre 1880 presso Campofontana e il 26 dicembre 1881 presso Torbe, vennero preparati per decorazione (V. Dal Nero). È specie rara in tutto il Veneto e di solito s'incontra negli inverni più rigidi.

9. *Buteo vulgaris*, Leach, Pojana, v. Pojana da zocca o da inverno (Perini); Pojana, Poja, Specie sparsa ovunque nel Veronese, non comune, ma stazionaria e nidificante; d'inverno più che tutto si trova nella parte bassa della provincia e allora si accresce notevolmente di numero per l'arrivo degli individui immigranti di Oltre Alpe.

10. *Pernis apivorus* (Linnaeus), Falco pecchiajolo, v. Pojana bianca, P. negra. Di passo irregolare, piuttosto raro, qualche individuo si ritrova sugli alti monti durante l'estate, per cui non è improbabile possa nidificarvi, cosa già asserita pel Trentino dall' Althammer, da Vallon pel Friuli, dal Ninni pel Veneziano.

Il De Betta annotò questa specie come assai rara, ma sulla catena

dei Lessini non è molto difficile il ritrovarla durante la stagione estiva, mentre rarissima osservasi nelle campagne del basso Veronese. Gli opposti nomi dati dal volgo palesano le notevoli varietà di piumaggio che presenta il Pecchiajolo.

11. *Milvus ictinus*, Savigny, Nibbio reale, v. Falco forcuto, Pojana de primavera (Perini); Pojana de primavera, Falchètto (De Betta); Pojana rossa. Il Perini nel 1858 scrisse di averne fino allora avuti quattro esemplari ed il De Betta nulla potè aggiungere di nuovo. Ritengo sia specie molto rara, ma mi sorge il dubbio che possa, come il congenere *M. migrans*, nidificare al Grezzano da dove io ebbi una bellissima ♀ nell'aprile 1896 sotto il nome di *M. migrans*. Un secondo individuo venne colto a Malcesine il 7 ottobre 1895. Se non si ritrovasse al Grezzano, sarebbe da ascriversi tra le specie più rare della provincia, come in generale lo è pel Veneto.

12. *Milvus migrans* (Boddaert), Nibbio bruno, v. Falco forcuto scuro (Perini); Poja negra, P. mora. Il Perini nel 1858 scrisse che due soli individui potè osservare nello spazio di quindici anni. « Veniamo però assicurati, egli aggiunge, dal marchese Bonaventura di Canossa che questo Falco nidifica nel bosco al Grezzano, ove depone da 3 a 4 uova di un bianco giallastro, con macchie oscure tra di loro vicinissime. » E nell'edizione del 1874, lo stesso autore così si esprime: « Nella nostra Provincia è raro. Fu per altro alcuna fiata rinvenuto il suo nido, ecc. » senza precisare la località. Il De Betta lo dice raro e, soltanto sulla fede del Perini, asserisce che nidificò al Grezzano nel bosco Canossa; non lo trovo citato nei lavori del Garbini, ma questo autore s'occupò soltanto di animali aquatici o ad essi vicini; finalmente il Dal Nero, in un comunicato comparso nel *Bollettino Agrario Veronese* del 1892, cita la comparsa del *M. migrans*, dice che vi è raro e di casuale apparizione, che in numero assai irregolare compare e che nidifica al Grezzano. Gli autori sono quindi unanimi nell'ammettere come fatto straordinario e non regolare la comparsa e la nidificazione di detto Falco al Grezzano, ove invece ciò succede in modo affatto regolare e

costante, sicchè il Nibbio bruno è da ascriversi pel Veronese quale specie estiva e nidificante, che giunge dal 10 marzo all'11 o 12 maggio secondo le annate, ripartendo dal 18 luglio al 3 settembre, fu rinvenuta soltanto al Grezzano e rarissimamente nel resto della Provincia (due esemplari a Chiesanuova, paese di montagna a nord di Verona, uno dei quali illustrato dal V. Dal Nero).

Stralcio da un mio lavoro in argomento [1] alcune notizie importanti: « Il bosco del Grezzano si trova ad un'ora o mezza di carrozza da Verona dopo Villafranca, esso misura circa trenta campi, pari ad ettari dieci. È annesso alla splendida Villa di Canossa, da cui lo separa una cancellata ed una larga fossa lo circonda tutto all'intorno, viene da un lato limitato da un prato in parte coltivato a giardino, dagli altri due lati da campagna, dove si avvicendano le coltivazioni del riso, del grano e del prato; il terreno vi è quà e là acquitrinoso e vi scorrono canaletti numerosi e stretti. Lo compongono platani, olmi, quercie, pioppi, ippocastani e carpani, la cui altezza massima credo s'aggiri dai trenta ai quaranta metri, il bosco si presenta rigoglioso e splendida la vegetazione, ma mancano i pini. Vi nidificano comunemente in colonie numerose l'*Ardea cinerea* e la *purpurea* ed il *Corvus cornix*, meno frequentemente la *Nycticorax ardeola*, l'*Ardeola ralloides* ed il grosso *Corvus corax*, etc. » Circa il *M. migrans* in quindici anni di osservazioni (1883-1897) si notò che in marzo arriverebbe l'avanguardia, mentre il grosso non giunge che nell'aprile; la partenza ha luogo principalmente nell'agosto, e vengono come partono alla spicciolata e non in branchi. Appena giunti si danno ad apparecchiare il nido, lo fanno nuovo tutti gli anni e non furono mai veduti impossessarsi di quelli di Airone e di Corvo, che sono numerosi in tale località e coi quali sembrano vivere in buona armonia. L'hanno compiuto circa al 10 maggio impiegando nella costruzione una ventina di giorni. Nidificano general

[1] *La nidificazione del* Milvus migrans (Boddaert) nel territorio Veronese (Atti del R. Ist. Ven. Sc. Lett. ed Arti, Tomo IX, ser. VII, 1898.)

mente nel bosco, qualche nido però fu trovato anche fuori su piante annose ed elevate delle circostanti campagne: preferiscono il pioppo e più raramente la quercia; scelgono alberi grandi e grossi che misurano dai 30 ai 40 metri di altezza, collocando il nido sulla biforcazione dei rami più sviluppati, forse per la sua sicurezza, e contro i danni del vento che soffia impetuoso a tanta altezza. Esso è grande in modo che facilmente apparisce senza però lasciar vedere l'uccello che entro vi cova, solo talvolta è più piccolo ed allora il capo e la coda ne sporgono fuori, ma ciò avverrebbe quando sono giovani, mentre nel secondo anno di età lo fabbricherebbero di dimensioni maggiori... L'altezza varia dai 25 ai 30 metri circa, raramente più in basso, e solidamente intessuto di sterpi un po' grossi, mal connessi, ma intrecciati e fissati sulle piante da cui sporgono fuori come un fascio di legna, di dentro si trova uno strato duro formato di pezzi di carta e di stracci di tela, che il Nibbio raccoglie quà e là attorno le case e sui letamai, uniti e saldati con fango e sterco secco di bue, di cavallo, di gatto, di cane, ecc. Questo fondo resiste alle forti scariche del fucile da caccia ed il rev. Carcereri per poter uccidere i piccini dovette usare la carabina Wetterli a palla affine di trapassare lo strato indurito e talvolta foderato di musco... Confezionato il nido, la femmina nello spazio di quattro o cinque giorni vi deposita le uova di solito in numero di tre, al più di quattro... Tali uova sono grosse come quelle medie di gallina colla scorza non sempre, ma di consueto bianca, un po' scura e con macchiette più o meno grandi brune, di differenti tinte... Covano le sole femmine per un periodo da 18 a 20 giorni, il maschio non vi prende parte, ma vola loro continuamente d'attorno con rapidissimo volo e, se non è disturbato, continua a girare anche lentamente vicino al nido; se avverte la presenza di qualcuno, con larghi cerchi s'innalza, si getta capofitto come un dardo fino quasi a toccare le cime eminenti degli alberi, ma sempre oltre il tiro del fucile, indi risale ancora più alto; solo se lasciato tranquillo lentamente ridiscende... Cibo del Nibbio sono biscie d'acqua, ramarri e qualche altro piccolo

animale come talpe e topi di risaia, predilige però, specialmente quando alleva i piccoli, i pulcini di gallina... li insegue dappertutto, perfino in mezzo alla gente e quando crede il colpo sicuro, piomba in mezzo ad essi con un volo rapido come la folgore, ne abbranca uno e lo porta nel nido...

In qualche esemplare sparato furono anche osservati gli avanzi dei seguenti pesci: *Esox lucius, Tinca vulgaris, Scardinus erythrophthalmus, Cottus gobio* e *Gobio fluviatilis*... ossicini di *Rana esculenta*... numerosi avanzi di insetti acquatici... Il *Milvus* abitualmente caccia sul meriggio e sul far di sera, lo si vede più spesso aleggiare sul bosco, elevandosi talvolta a tali altezze da distinguerlo appena e da sembrare una Rondine, continuamente roteando, girando in cerchio o librandosi immobile per qualche minuto sulle ali o, come dice l'Alleon, descrivendo delle grandi spirali nelle diverse evoluzioni in salita e discesa. Tratto, tratto chiudendo di botto le ali si lascia cadere con straordinaria velocità sino quasi a toccare le cime più eccelse degli alberi per riprendere poscia il lento roteare, se è lasciato tranquillo se ne vola sul bosco internandosi frammezzo le piante elevate probabilmente in cerca di insetti, e più volte lo vidi rasentere con rapido volo le risaie inondate e le acque dei fiumi, intento a pescare, come dice il Bailly, il quale autore aggiunge che anche vi si tuffa per prendere i pesci, io l'osservai inoltre a volar basso sui prati ove trovansi *Acridium* e *Grillotalpa,* ciò che in Ispagna ha pure osservato il Werner. — Il numero dei Nibbi che ogni anno arriva al Grezzano nidificando in società nel bosco, è dai 40 ai 50 individui, e credo esagerate le cifre datemi dai terrazzani, che porterebbero il loro numero ai 200...

... In varie Collezioni si conservano Nibbi bruni colti a Grezzano, mi sono note le seguenti:

a)	Collezione	Perini	di Verona	Esemplari	N. 2
b)	„	Conte Cipolla	„	„	„ 3
c)	„	De Betta	„	„	„ 1

d) Collezione Bennati	di Verona	Esemplari N.	2
e) Presso il conte Brasavola	»	» »	2
f) Presso il conte Reali	di Treviso	» »	2
g) Mia Collezione		» »	8.

Oltre a questi il rev. Carcereri fece preparare da V. Dal Nero qual-no dei soggetti da lui uccisi che donò poi ai suoi amici. Pelle ul-riori e più ampie notizie sull'*habitat*, sulle varie livree dipendenti ll'età o dal sesso, ecc., rimando il lettore al sunnominato mio scritto. È specie rara in tutto il Veneto, il Ninni la trovò nidificante nel neziano e lo Scarpa nella Provincia di Treviso, fatti entrambi del tto isolati.

13. *Astur palumbarius* (Linnaeus), Astore, v. Falchetòn rosso (De tta); Pojana rossa, Pojana. Di comparsa accidentale e rarissima spe-ilmente nell'abito di adulto e mai finora osservato nidificante. Cin-e esemplari avuti nello spazio di oltre trentacinque anni sono ri-rdati dal Perini e nessuno dal De Betta. Tre sono le catture di re-nte avvenute:

♀, 7 agosto 1880, Mizzole (preparata da V. Dal Nero).
♀, 5 ottobre 1896, Rocca del Garda (preparata da V. Dal Nero, nella Collezione del Conte Cipolla).
♀ giov., 22 ottobre 1897, Malcesine (Lago di Garda) (preparata da V. Dal Nero, nella Collezione Arrigoni degli Oddi).

Per quanto sappiamo è specie molto rara in tutto il Veneto.

14. *Accipiter nisus* (Linnaeus), Sparviere, v. Falchetìn, F. de lo-ole, Falchèto da lodole. In iscarso numero stazionario lungo la catena ei Lessini, ove pure nidifica. La maggior parte degli Sparvieri che i vedono da noi sono di passo seguendo quello degli uccelli migranti, on pochi rimangono durante l'inverno. Comune.

b) *Gennaja Feldeggi* (Schlegel), Lanario, v. Falchèto forestier ide Perini). Il Perini nell'ultimo suo lavoro sull'Ornitologia locale

(1874) dice che anteriormente aveva parlato del *F. lanarius (Feldeggi)* sotto la denominazione di *F. Eleonorae*, la mancanza di opere adatte deve essere stata causa dell'errore, che fu ripetuto dal De Betta nel 1863 e 1865 e corretto nell'opuscolo del 1870, però quest'autore parlò sempre del *F. Eleonorae*. Di questi il Perini cita quattro esemplari ed un quinto conservato al Museo Correr di Venezia secondo lui erroneamente determinato dal Contarini come una ♀ del *F. peregrinus*, ma la classazione del Contarini è corretta secondo il Ninni e quindi non v'ha dubbio che il Falco dei Cataloghi Perini e De Betta altro non sia se non il giovane del *F. peregrinus*. Nel 1874 poi il Perini nominò almeno otto Lanarii presi nel Veronese! Sicchè tale specie è da cancellarsi dal nostro novero e gli individui ad essa attribuiti devono riferirsi al *F. peregrinus*.

15. *Falco peregrinus*, Tunstall, Falcone, v. Pojàna negra (Perini); Falchetòn (De Betta); Falco della Regina, Pojàna, P. nera. Piuttosto raro, ma stazionario in iscarso numero. Vedesi anche di passo e le catture accertate avvennero nei mesi di gennaio, marzo, giugno, agosto, ottobre e dicembre. Nidifica.

16. *Aesalon regulus* (Pallas), Smeriglio, v. Falchèto, Falchetin. Secondo il Perini ed il De Betta è specie di doppio passo, estiva e nidificante. Osservammo che mostrasi scarsamente alla fine di settembre, continuando durante l'epoca del passaggio autunnale, mentre insegue i voli degli uccelli migranti, più raramente lo vedemmo di primavera, per cui certamente è specie di doppio passo ed invernale, ciò succede anche nel Padovano e nel Veneziano, ove qualche soggetto è pure sedentario nel verno. Secondo il Perini ed il De Betta nidifica, cosa poco probabile, il primo dà anche la colorazione delle sue uova, che non corrisponde affatto colle notizie fornite in argomento dagli autori.

È specie scarsa in tutto il Veneto.

17. *Hypotriorchis subbuteo* (Linnaeus), Lodolajo, v. Falchetin, Falchèto. Specie scarsa osservata soltanto alle epoche del doppio passo, ma di solito con più facilità al principio di ottobre, quando pochi individui

si mostrano lungo la catena dei Lessini; mai lo trovammo d'inverno o d'estate.

Il Perini dice che è in alcuni anni abbondante, e che nidifica ai monti sugli altissimi alberi ed altre volte nelle fenditure delle roccie, nel 1858 ne descrisse le uova in numero di due *celestognole macchiate di grigiastro* e nel 1874 in numero di tre *bianco-rossiccie, con minuti punti bruno-rossastri e con qualche macchia più estesa dello stesso colore.* È un fatto che le uova di questa specie variano moltissimo e Dresser cita fra altro una varietà da Cilli bianco-pura con pochissime macchie-rossigne, qua o là sparse; ma quelle di tinta *celestognola* io credo esistessero soltanto nella fantasia del Perini. Anche il De Betta cita la nidificazione del Lodolajo nel Veronese, senza accennare a fatti speciali. Noi non crediamo alla riproduzione di queste specie in provincia, mentre è cosa che succede più che tutto nel Nord dell'Europa.

c) *Hypotriorchis Eleonorae* (Genè), Falco della Regina, v. Falchèto foresto (Perini, De Betta *err.*) Specie inclusa per errore dal Perini e dal De Betta tra le specie Veronesi, scambiando per essa giovani individui del *F. peregrinus.* Più tardi (nel 1874) il Perini li riferì al *Falco lanarius (G. Feldeggi)*, mentre il De Betta invece [1] corresse la falsa determinazione. L'*H. Eleonorae* finora mai comparve nel Veneto.

18. *Erythropus vespertinus* (Linnaeus), Falco cuculo, v. Falchetìn F. seleste, F. piombìn, F. da grigi. Specie piuttosto rara e soltanto di passo irregolare alla fine di aprile e nel maggio, di solito più facilmente si uccide nelle parti basse della Provincia. Non l'osservammo d'autunno.

19. *Tinnunculus alaudarius* (Gmelin), Gheppio, v. Falchèto toresàn. È specie stazionaria e frequente che si trova ovunque anche nella stessa città di Verona, ove abita i campanili e le vecchie torri. Nidifica comunemente. Il Gheppio deve certamente presentarsi anche di passo,

---

[1] Alcune note in App., etc., pag. 6 dell'E. (1870).

e tanto nel Veronese, come in altre parti del Veneto abbiamo osservato che nel settembre e nell'ottobre s'accresce notevolmente il loro numero nelle nostre campagne, mentre gli individui che abitano le città ed i paesi vi si riscontrano di continuo.

20. *Tinnunculus tinnunculoides* (Natterer), Falco grillajo, v. Falchèto toresàn (Perini, De Betta); Falchetìn toresàn. Di passo irregolare piuttosto raro, i pochi esemplari catturati lo furono sui monti Lessini nei mesi di agosto e settembre, di primavera è più difficile trovarlo. Secondo il Perini ed il De Betta comparirebbe tutti gli anni nidificando, quindi sarebbe da ascriversi tra le specie estive, anzi il primo cita parecchie località dove il Grillajo nidificò (Negrar, Fumane e Prun). Può darsi che ciò sia avvenuto, mentre sappiamo che tale specie nidifica nelle nostre provincie centrali e meridionali, in Sicilia e Sardegna, ma fino a prova contraria non crediamo di ammetterla fra le estive nel Veronese. È uccello raro in tutto il Veneto.

21. *Circus aeruginosus* (Linnaeus), Falco di palude, v. Falco de vale, Spàlpio (Perini); Pojana de vale (De Betta); Falchetòn de vale. Raro è questo Falco in provincia, tranne che nelle valli e nei canneti del Garda, ove abbonda discretamente e nidifica. Vittorio Dal Nero mi diceva che, nello spazio di diciasette anni, quattro soli gliene furono portati da preparare, cioè:

♀ ad., 12 agosto 1890, Erbè.
♂, 14 agosto 1892, Caldiero, nella Collezione Cipolla.
♂, agosto 1892, Sanguinetto.
— 25 agosto 1894, Casaleone, presso il Dr. Zanotti.

Però questo uccello non è certo raro nei siti adatti, ma bensì al monte e nelle campagne. Nell'inverno s'accresce leggermente il loro numero pegli individui immigranti d'Oltr'Alpe.

È comune e nidificante in tutto il Veneto, ove vi sono estese paludi o canneti.

22. *Circus cineraceus* (Montagu), Albanella minore, v. Falchèto cenerìn, F. celeste (Perini); F. rosso. Specie di comparsa rara e forse puramente accidentale. Tre sono i soggetti dal 1879 ad oggi presi in provincia.

♂ ad., 7 aprile 1886, Villafranca, preparato dal V. Dal Nero.
♂ ad., 20 ottobre 1893, Grezzano, " " " "
♂ ad., melanico, 30 settembre 1897, Valle Zerpa, nella mia Collezione.

Ebbi l'esemplare che conservo dal signor M. Gianese di Lonigo e quì ne stendo la descrizione: Iride scuro-nera; di una tinta cioccolatta nera a riflessi, sulla nuca uno spazio bajo-rossiccio col centro delle penne nero, sulla coda appena si notano le fascie che invece sono manifeste e di un grigio-rossigno nella faccia inferiore della stessa; così dicasi delle ali; remiganti primarie e secondarie con una leggiera orlatura apicale rossigno-chiara appena visibile, tarsi e dita gialli, unghie nere.

Sembra che questa specie abbia nidificato al Grezzano nel 1887 e nel 1893. È uccello raro in tutto il Veneto.

23. *Circus cyaneus* (Linnaeus), Albanella reale, v. Falchèto senarìn. Questa specie è piuttosto rara nelle parti basse della provincia, ove annida nelle località paludose, si trova più raramente nell'alta pianura, addivenendo rarissima alla collina e sui monti elevati. Crediamo sia stazionaria quantunque in numero molto scarso, più frequente invece di passo nel marzo-aprile e nell'ottobre, come succede nel Veneziano.

24. *Circus Swainsoni*, Smith, Albanella pallida, v. Falchèto bianco (Perini, De Betta). Specie di comparsa accidentale e molto rara. Quattro sono gli esemplari che si citano come presi in provincia, colle date 31 ottobre 1840, 14 dicembre 1860 e 2 gennaio 1862 (*fide* Perini). Il quarto si conserva nella mia Collezione colto il 22 aprile 1898 sul lago di Garda. È uccello raro in tutto il Veneto.

25. *Strix flammea*, Linnaeus, Barbagianni, v. Alòco bianco, A. de campanil, Barbagiàn. Stazionario, nidifica, si presenta numeroso nell'alta e bassa pianura, poco frequente in collina e scarso sui monti.

26. *Syrnium aluco* (Linnaeus), Gufo selvatico, v. Alòco grosso, A. senarìn. Nidifica in ogni dove della provincia, è sedentario, ma piuttosto scarso.

27. *Nyctala Tengmalmi* (Gmelin), Civetta capo-grosso, v. Sivèta granda, S. o Zivèta da la testa grossa. Specie rara che si osserva di comparsa irregolare nell'autunno. Ecco le catture registrate dal 1878 ad oggi:

— 5 ottobre 1878, Quinto, nella Collezione di Firenze (Giglioli).
♀, 10 settembre 1879, Quinto.
♂, 20 ottobre 1881, Romagnan.
♂, 15 ottobre 1886, Grezzana.
♀, 23 ottobre 1893, Bussolengo.
♂, 25 novembre 1895, Lugo.
♀ ad., 2 novembre 1898, S. Giovanni Lupatoto, nella mia Collezione.

Il Perini ha accennato positivamente a due fatti di nidificazione di questa specie avvenuti a Moruri e Tregnago ed io stesso posseggo le uova raccolte a Ferrara di Monte Baldo. Quindi è probabile che qualche coppia nidifichi e sia stazionaria nelle foreste alpine dei nostri monti, fatto già notato dal Bonomi [1] pel Trentino, e molti anni prima dal Catullo [2] pel Bellunese.

È rara in tutto il Veneto.

28. *Carine noctua* (Scopoli), Civetta, v. Zivèta, Sivèta. Specie stazionaria, comune e nidificante, manca sul monte elevato, ma del resto è sparsa in tutta la provincia.

Come fu osservato per altre regioni, molte ne perirono nel freddissimo inverno 1879-80, a segno che fino qualche anno fa la specie si poteva dire quasi scomparsa da noi.

---

[1] *Avif. Trid.*, pag. 10 (1884).
[2] *Tratt. Geogn. fis.*, pag. 166 (1838).

Nel Museo del R. Istituto Tecnico di Verona si conserva un soggetto leucocrostico colto in provincia.

29. *Glaucidium passerinum* (Linnaeus), Civetta nana, v. ? Nè il Perini, nè il De Betta nominano tale specie fra quelle del Veronese. Accidentale e rarissima. Un esemplare esistente nella mia Collezione ha la data 5 novembre 1897 Tregnago, ed è il solo che io conosca.

30. *Bubo ignavus*, T. Forster, Gufo reale, v. Dugo, Gran Dugo, Cavalàr. Specie stazionaria, piuttosto comune, ma che va facendosi sempre più rara ; nidifica in poche coppie sul Baldo, ed il suo nido fu peranco trovato sui torrioni di Castelvecchio entro Verona.

31. *Asio otus* (Linnaeus), Gufo comune, v. Alòco de bosco, A. col ciuffo; Ciùsso (De Betta); Ciùzzo (Perini). Specie comune e stazionaria, nidificante nei boschi dei Lessini da dove nel verno scende alla pianura.

32. *Asio accipitrinus* (Pallas), Gufo di palude, v. Alòco de val. Manca sul monte elevato ed è generalmente scarso tranne nelle campagne basse e nelle località paludose, ove è frequente, stazionario e nidificante.

33. *Scops giu* (Scopoli), Assiolo, v. Ciussèto, Ciùsso; Alochèto (Perini). Estivo, arriva in aprile e parte in settembre, nidifica anche in collina e nelle campagne dell'alta pianura. Abbastanza comune.

34. *Gecinus viridis* (Linnaeus), Picchio verde, v. Pigòsso verde, Pizocàro. Vive stazionario e comune principalmente lungo la catena dei Lessini, ove nidifica nei boschi. Quando s'approssima il verno s'accresce nelle campagne il loro numero scendendo essi dal monte ed a questo proposito in pianura vi è il detto:

> Quando ne vien el pigòsso
> Se trova el giasso nel fosso. [1]

---

[1] Questo e tutti gli altri detti popolari vennero diligentemente raccolti dal signor V. Dal Nero.

35. *Gecinus canus* (Gmelin), Picchio cenerino, v. Pigòzzo verde (
rini, De Betta). Accidentale e rarissima. Il Perini ricorda quattro in
vidui avuti nello spazio di oltre trent'anni ed è su tali dati che el
chiamo questa specie pel Veronese. È rara in tutto il Veneto, nella
Collezione sonvi due esemplari provenienti dal Padovano e dal Venezia

36. *Picus martius*, Linnaeus, Picchio nero, v. Pigòzzo nero, Pig
zòn. Accidentale e rarissimo. Lo elenchiamo sui dati del Perini e
De Betta che lo dicono pure molto raro. È stazionario nel vicino Tr
tino ed io ne ebbi parecchi pella mia Collezione da Predazzo, sicchè
sua venuta sugli alti monti Veronesi non sarebbe cosa straordinaria

37. *Dendrocopus major* (Linnaeus), Picchio rosso maggiore, v.
gòzzo o P. nero, P. negro, Pigòsso rosso. Stazionario, nidifica al mor
ed in pianura specialmente in località imboscate, non fa vere emig
zioni, ma si presenta erratico a seconda delle stagioni.

38. *Dendrocopus medius* (Linnaeus), Picchio rosso mezzano, v. I
gòzzo dalla testa rossa (*fide* Perini). Annovero tale specie sulla fede d
Perini che dice di averla avuta due volte nel corso di trent'anni. A
cidentale e rarissima. Io posseggo un individuo dal Trentino, ove pu
è specie rara.

39. *Dendrocopus minor*, Linnaeus, Picchio rosso minore, v. Pigòzz
Pigosso, pigozzèto. Specie di rara comparsa. La Raccolta Cipolla ha du
esemplari colla data ♂, 17 marzo 1890 e 27 settembre 1892, Capriu
Veronese (preparazioni di V. Dal Nero). Non è improbabile che qualch
coppia stazioni nei boschi dei Lessini, cosa però non asserita dal Perini
nè dal De Betta.

40. *Jÿnx torquilla*, Linnaeus, Torcicollo, v. Storzicòl. Estivo. Comune. Arriva dal 20 marzo al 15 maggio. Nidifica nei boschi dei Lessini e nella pianura, ripartendo dal 20 agosto a tutto settembre.

Il De Betta dice che tale specie « può dirsi stazionaria », cosa non del tutto esatta, qualche raro ritardatario si potrà trovare fino a dicembre, ma è certo che da gennaio a marzo questo uccello non si rinviene nel Veneto. Staziona in scarso numero nelle nostre provincie centrali e meridionali.

41. *Cuculus canorus*, Linnaeus, Cuculo, v. Cùco, Stavòn. Comune. Arriva dal 15 aprile al 10 maggio, si ritrova in tutta la provincia, nidifica secondo le sue note abitudini e riparte dal 10 agosto a tutto settembre. Nell'ottobre raramente si incontra.

a) Quando ne capita el cuco a cantar
Gh'è subito l'erba da tajar.
b) Quando el ne capita a cantar
Gh'è subito l'erba da tajar.

42. *Coracias garrula*, Linnaeus, Ghiandaja marina, v. Gaza marina. Specie rara e di irregolare comparsa. Generalmente si prende nel maggio. Ecco la lista delle catture osservate:

♂, 9 maggio 1879, Pedemonte, presso il signor G. B. Niccolini.
♀, 13 maggio 1886, Casaleone.
♀, 30 aprile 1893, Buttapietra, presso il Signor Tapperini.
♂, 3 maggio 1893, Casaleone presso il Signor Zanetti.
— 6 maggio 1893, Valli Veronesi.
— 10 maggio 1893, Grezzano presso il Signor Conte Giuseppe de' Reali di Treviso.
♂, 15 maggio 1893, Colli di S. Leonardo.
♂, 20 maggio 1896, Ostiglia.

È più scarsa d'autunno e secondo il Perini avrebbe nidificato, fatto che noi non potemmo osservare.

43. *Merops apiaster*, Linnaeus, Gruccione, v. Squarquàzzo (Perini, De Betta); Vespièr. Specie di comparsa primaverile, ma irregolare e rara, mai l'osservammo di autunno. Dal 1879 ad oggi si ebbero le seguenti catture:

♂, 14 maggio 1881, Parona.
♂, 12 maggio 1891, Bardolino.
♀, 12 maggio 1891, Bardolino.

Cinque esemplari, 6 maggio 1893, Garda.

♂ ad., 29 maggio 1897, Grezzano, nella mia Collezione.

♂ ad., 18 giugno 1897, Zevio, » » »

Il Perini ha parlato della nidificazione di tale specie specialmente sul Garda, ma noi non abbiamo osservazioni in proposito, avendo essa però nidificato sicuramente nel Padovano, non sarebbe straordinario se ciò accadesse anche nel Veronese.

È uccello che nidifica in numerose colonie nelle provincie meridionali e centrali, ove sonvi località adatte.

È raro in tutto il Veneto.

44. *Alcedo ispida*, Linnaeus, Martin pescatore, v. Piombìn. Comune, stazionario e ovunque sparso nelle valli, sui canali e corsi d'acqua. Nidifica.

Dove se trova el piombìn
Se pesca anca el pescìn.

45. *Upupa epops*, Linnaeus, Upupa, v. Bùba, Galèto da montagna. Specie estiva, comune. Arriva dal 15 marzo al 15 aprile, e riparte dal 15 agosto a tutto settembre. Sparsa e nidificante in tutta la provincia, ma meno frequente nelle campagne basse. Nidifica.

46. *Caprimulgus europaeus*, Linnaeus, Nottolone, v. Latticàpra, Bocàzza, Vespière (Perini, De Betta); Tetacavàre, Tetavache. È poco frequente, estivo, arriva nel maggio, parte nel settembre, nidifica sui Lessini e meno comunemente al piano. È privo di fondamento il fatto della stazionarietà di questa specie nel Veronese enunciato dal Perini.

47. *Cypselus melba* (Linnaeus), Rondone alpino, v. Rondòn marìn, R. de montàgna, R. bianco. Specie estiva, poco comune. Arriva in aprile, se ne trova qualche coppia nidificante sulle rocce del Baldo e nelle località più scoscese dei Lessini e riparte dal 15 agosto al 20 settembre; è raro vederlo nelle campagne dell'alta e bassa pianura. In alcune località montuose sembra essere abbondante, così il Rev. don G. Zenari lo trovò assai numeroso nel 1891 sul Baldo ed al disopra di

Podesteria e nel giugno potè osservarne parecchi nidi, ed il prof. Goiran rinvenne questa specie copiosa nella vicinanza della Madonna della Corona, a S. Anna di Alfaedo e sui monti circostanti.

48. *Cypselus apus* (Linnaeus), Rondone, v. Rondòn, Sbìro. Specie estiva, molto comune. Arriva dal 12 aprile al 1.° maggio e riparte dal 25 luglio al 1.° settembre, ma qualcuno se ne trova fino a tutto il mese di ottobre. È sparsa ovunque nella provincia, ma predilige l'interno della città. Nidifica. Intorno a questa specie notiamo i seguenti detti popolari:

a) El giorno de San Zen (12 aprile)
El rondòn el vien.
b) A sant'Ana (26 luglio)
El rondòn al se slontana.
c) Fra San Giacomo e Sant'Ana (25-26 luglio)
El rondòn el lassa el monte,
La sità e la campagna.

Unisco le date di arrivo e di partenza del Rondone, quali furono osservate dal signor Dal Nero.

Anno	Arrivo	Partenza
1879	10 Aprile	24 Luglio
1880	12 Aprile	27 Luglio
1881	8 Aprile	25 Luglio
1882	9 Aprile	26 Luglio
1883	12 Aprile	23 Luglio
1884	7 Aprile	25 Luglio
1885	11 Aprile	27 Luglio
1886	12 Aprile	25 Luglio
1887	8 Aprile	23 Luglio
1888	10 Aprile	26 Luglio

Anno	Arrivo	Partenza
1889	9 Aprile	24 Luglio
1890	12 Aprile	25 Luglio
1891	10 Aprile	25 Luglio
1892	10 Aprile	27 Luglio
1893	8 Aprile	24 Luglio
1894	10 Aprile	26 Luglio
1895	12 Aprile	25 Luglio
1896	16 Aprile	23 Luglio
1897	12 Aprile	25 Luglio
1898	5 Aprile	22 Luglio

49. *Chelidon urbica* (Linnaeus), Balestruccio, v. Sipriòto, Tartagìn. Specie estiva; assai comune. Arriva circa al 25 marzo, ed il periodo della sua partenza va dal 15 settembre al 20 ottobre. Nidifica dappertutto in provincia, ma predilige l'interno della città o dei paesi.

50. *Hirundo rustica*, Linnaeus, Rondine, v. Róndena. Specie estiva; comune; arriva dal 12 al 30 marzo e riparte dal 15 settembre al 20 ottobre; è sparsa e nidificante per tutta la provincia, ma manca quasi del tutto entro la città. Notammo i seguenti detti popolari ad indicarne l'arrivo fra noi:

a) A San Gregorio papa (12 marzo)
La róndena passa l'aqua.
b) Per San Benedeto (21 marzo)
La róndena sul tóto.

51. *Biblis rupestris* (Scopoli), Rondine montana, v. Róndena, R. montagnàra, R. de montagna. Specie estiva piuttosto rara. Giunge alla fine di marzo (20 marzo) e ci abbandona nell'ottobre. Abita e nidifica sulle rocce del Baldo e nelle località più scoscese dei Lessini; secondo il Pellegrini sarebbe comune nel distretto di Caprino, fatto che merita conferma.

52. *Cotile riparia* (Linnaeus), Topino, v. Dàrdaro, Dardarìn, Sipriòto. È poco abbondante; estivo; arriva dal 10 al 30 marzo e riparte dal 20 settembre al 15 ottobre, di solito lo si ritrova lungo il corso dell'Adige e sulle rive del Garda. Nidifica.

53. *Muscicapa grisola*, Linnaeus, Pigliamosche, v. Batiàle, B. griso, Alln. Specie estiva; comune. Arriva dal 20 al 30 aprile; nidifica nei boschi dei Lessini e qualche coppia isolata anche in collina. Ne riparte dal 20 agosto al 30 settembre.

54. *Ficedula atricapilla* (Linnaeus), Balia nera, v. Batiàle; Bati-ale moro (De Betta). Specie estiva, abbastanza comune. Arriva dal 19 marzo al 10 aprile, ripartendo dal 5 agosto al 25 settembre, nidifica in collina. È più abbondante alle epoche del passo.

55. *Ficedula collaris* (Bechstein), Balia dal collare, v. Batiale. È uccello di passo, piuttosto raro e che difficilmente si può avere. Effettua il passaggio dal 20 marzo al 10 aprile e dal 15 agosto al 10 settembre. Nidificherebbe in collina, ma mancano esatte osservazioni nei riguardi di questa specie.

56. *Erythrosterna parva* (Bechstein), Pigliamosche pettirosso, v.? Di comparsa accidentale e rarissima. Ne trovai un esemplare sulla piazza di Verona confuso coi Pettirossi provenienti da S. Zeno di Montagna il 27 settembre 1894, ma era così rovinato che non mi fu possibile conservarlo (Dal Nero). Due altri esemplari avuti in un periodo di oltre trent'anni sono ricordati dal Perini. Nella mia collezione ho un individuo giovane da Bassano colla data agosto 1896.

57. *Ampelis garrulus*, Linnaeus, Beccofrusone, v. Frisòn dai fiòchi; F. dai fiocchètti (Perini). Di rarissima comparsa. Un esemplare ♂ venne colto nei pressi di Breonio il 28 settembre 1879. Un secondo catturato a Badia Calavena il 5 marzo 1893 si conserva nella collezione Cipolla a Verona.[1] Oltre dieci individui sono ricordati nelle opere del Perini e del de Betta come comparsi in Provincia.

---

[1] Cipolla Fr., *Atti R. Istit. Ven. Sc. Lett. ed Arti*, Serie VII, tomo 4, disp. 11, pag. 845 (1892-93) e Dal Nero V., *Boll. Agr. Ver.*, Punt. 20-21, pagina 691 (1893).

58. *Lanius excubitor*, Linnaeus, Averla maggiore, v. Sarsàcolo falconèr, Redèstola. Uccello invernale e scarso. Arriva nel tardo autunno e riparte in primavera.

Qualche coppia si ferma durante l'estate e nidifica nelle campagne arborate dell'alta pianura (Dal Nero), non esistono nelle Collezioni Veronesi esemplari presi nell'estate, ma io posseggo nella mia le uova raccolte nelle vicinanze di Breonio.

d) *Lanius meridionalis*, Temminck, Averla meridionale, v. Sarsàcolo, Falconièr forestier (*fide* Perini). Il Perini nel 1874 parla di un esemplare colto nell'agosto 1863 in provincia e ch'egli rinvenne da un venditore d'uccelli presso Quinto, soggetto che non potè conservare stante l'eccessivo caldo di quei giorni.

Ci sembra tale osservazione non abbastanza positiva, perchè si possa ammettere questo uccello nell'Elenco delle specie Veronesi; esso fu colto però in molte parti d'Italia (Nizzardo, Liguria, Toscana, Umbria, Romano, Malta) e non sarebbe gran fatto straordinario che si potesse avverare la sua comparsa anche nel Veronese. È uccello stazionario ed in qualche luogo comune, come nel mezzodì della Francia, nella Spagna e nel Portogallo ed in vari paesi bagnati dal Mediterraneo, ove però talora venne confuso col *L. algeriensis* e col *L. lahtora*.

59. *Lanius minor*, Gmelin, Averla cenerina, v. Redèstola, Sarsacolòn; Sarsàcolo forestièr piccolo (Perini); Sarsàcola (De Betta). Uccello estivo; poco comune. Giunge nell'aprile e nel maggio, riparte in agosto od ai primi di settembre. Varie coppie nidificano lungo la catena dei Lessini e nelle campagne dell'alta pianura.

60. *Lanius collurio*, Linnaeus, Averla piccola, v. Sarsàcolo, Sarsàcola. Comune; estivo, nidifica; arriva dal 20 aprile al 10 maggio e riparte dal 15 agosto a tutto settembre.

61. *Lanius auriculatus*, P. L. S. Müller, Averla capirossa, v. Sarsàcolo o Sarsàcola da la testa rossa. Uccello estivo; poco comune. Arriva dal 27 aprile al 12 maggio e riparte dal 1.° agosto al 15 settembre. Qualche coppia nidifica al monte e nell'alta pianura, ma è più che tutto uccello di doppio passo.

62. *Regulus cristatus*, Vieillot, Regolo, v. Stelìn; Stelin dal mustàcio (*fide* Perini e de Betta).

63. *Regulus ignicapillus* (C. L. Brehm), Fiórrancino, v. Stelìn; stelìn senza mustàcio (*fide* Perini). Uccelli invernali, comuni, il *R. cristatus* mostrasi più abbondante. Arrivano dal 10 ottobre al 18 novembre, ripartendo dal 1 marzo al 29 aprile.

Qualche coppia è stazionaria in Provincia e nidifica nei Lessini, e quando il freddo si fa molto intenso calano nelle parti basse della provincia. Riguardo tali specie si hanno i seguenti detti:

a) Quando canta el stelìn
Fogo, carte e vin.
b) Quando te senti cantar el stelìn
Fogo, carte e vin.

64. *Aegithalus pendulinus* (Linnaeus), Pendolino, v. Pendolìn, Sparonsolìn, Sonèto. Uccello di comparsa irregolare e piuttosto raro. Talora nell'estate s'incontra nei luoghi acquitrinosi delle campagne basse e ne fu anco rinvenuto l'artistico nido nella Valle Zerpa e sui canneti del Garda.

65. *Panurus biarmicus* (Linnaeus), Basettino, v. Organèto, Canèto, Mustacìn; Ussarìn, Canarèla (Perini, De Betta). Uccello estivo, ma di comparsa piuttosto irregolare. Poco frequente. Arriva di solito in aprile, specialmente nelle grandi Valli Veronesi e nella Zerpa, ove qualche coppia nidifica. Riparte in settembre.

66. *Acredula caudata* (Linnaeus), Codibugnolo testa bianca, v. Speronzola da la coa longa, Speronzolìn, Ocio de bò.

67. *Acredula rosea* (Blyth), Codibugnolo roseo, v. i nomi dell'*A. caudata*.

68. *Acredula Irbyi*, Sharpe e Dresser, Codibugnolo grigio, v. i nomi dell'*A. caudata*. Le notizie in riguardo alla distribuzione geografica di queste tre specie sono poco chiare. Però da quando mi posi a raccogliere uccelli Veronesi e del Veneto in generale, ho avuto sot-

l'occhio moltissime *Acredulae* ed avrei trovato che la specie più comune del genere sarebbe la *A. Irbyi*, essa si presenta di passo dal 15 febbraio al 10 marzo e dal 1.° settembre al 30 ottobre, nel luglio e nel verno erratica, in parte stazionaria e nidificante; stazionaria e si può dire di pari frequenza la *caudata*, della quale molte arrivano nell'autunno per svernare; la *rosea* sembra invece essere rara, ma non del tutto mancante, io ne tengo due da Breonio, sicchè è certamente specie Veronese e forse invernale. Del rimanente l'*A. caudata* si distingue dalla *rosea* solo allo stato adulto, mentre i giovani sono così simili fra loro da essere il più delle volte impossibile una esatta determinazione. Lo studio n'è reso più difficile dall'esistenza di molte forme intermedie e fra altro non sono dissipati i dubbi sulla validità specifica di queste due ultime forme.

Unisco qui le brevi chiavi specifiche date dal Dresser[1] delle tre specie italiane del gen. *Acredula* nell'abito completo d'adulto:

a'. testa bianco-candida — 1. *A. caudata*
b'. testa bianca nel centro, limitata da ciascun lato da una fascia nera
b''. dorso nero nel centro — 2. *A. rosea*
c''. dorso grigio nel centro — 3. *A. Irbyi.*

Gli individui giovani, ripeto, sono simili tra loro.

69. *Parus caeruleus*, Linnaeus, Cinciarella, v. Sperònsola seleste, Speronsolìn, S. seleste, Cincibìn. Stazionaria, ma scarsa; mostrasi più frequente alle epoche del passo e durante l'inverno. Arriva dal 15 settembre al 20 ottobre, parte dal 15 febbraio al 10 marzo. Qualche coppia si trattiene nei mesi d'estate in collina, e vi nidifica.

70. *Parus major*, Linnaeus, Cinciallegra, v. Serònsola, Sifolòta, Potasòca; Sperònsola, Ziffòtola (De Betta); Sperònsola mora, Siffòtola mora (Perini). Comune; stazionaria, ma più abbondante di passo e nel verno

[1] *Hist. of B. of Eur.*, III, pag. 68 (1872).

quando ne arrivano molte d'Oltr'Alpe. Il passo avviene dal 25 settembre al 20 ottobre e dal 15 al 30 marzo. Un numero considerevole vive stazionario fra noi e nidifica ovunque.

71. *Parus ater*, Linnaeus, Cincia mora, v. Siffòtola mora, Fratìn (Perini); Speronsòla mora, Speronsolìn. Uccello principalmente invernale e poco abbondante; arriva in settembre, ripartendo di marzo, predilige il monte, la collina ed i giardini, ove sonovi conifere e si trova anche nel centro dell'abitato. Poche coppie stazionano sui monti e vi nidificano. Conservo nella mia Collezione un individuo a becco incrociato, avuto il 30 settembre 1897 da Breonio. In esso la mandibola inferiore è assai allungata e rappresenta quasi la curva di quella di un rapace, mentre la superiore passa a sinistra inarcandosi colla punta rivolta all'insù.

72. *Parus palustris*, Linnaeus, Cincia bigia, v. Sperònsola de val, Speronsolìn. Piuttosto rara, vive stazionaria e nidifica sui monti, scendendo al piano nell'inverno.

73. *Parus borealis*, Selys-Longchamps, Cincia boreale, v. Speròn-sola forestiera bianca (*fide* Perini). Il Perini cita un esemplare avuto da un montanaro di Erbezzo il 22 dicembre 1858 e che fa parte della sua Collezione. Un secondo venne colto a Breonio il 15 ottobre 1897. Essendo specie rara sì, ma stazionaria sulle Alpi Bergamasche e di Domodossola e forse anche nel Trentino, la sua presenza nel Veronese non è fatto straordinario. Il Ninni l'aveva messa fra le stazionarie nel Veneto e noi ne dividiamo l'opinione.

e) *Parus lugubris*, Natterer, Cincia dalmatina, v. Speròusola forestiera (*fide* Perini). Il Perini vagamente nota un soggetto preso in provincia senza un cenno sulla data o località di cattura ed io ho ritenuto tale asserzione non attendibile per poter ammettere il *P. lugubris* fra gli uccelli Veronesi. Questa specie fu già esclusa dal Ninni del novero delle Venete ed è rarissima in tutta la regione Italica; abita l'Europa meridionale orientale, l'Illiria, la Dalmazia, la Grecia, l'Ungheria, la Russia meridionale ed anche la Palestina (Salvadori).

74. *Lophophanes cristatus* (Linnaeus), Cincia col ciuffo, v. Speronsolìn, S. co la cresta; Pianzòta (Perini e de Betta). Questa specie sembra doversi annoverare fra le accidentali, ma il fatto di parecchi esemplari presi a Caprino ci indurrebbe a crederla scarsa, ma stazionaria in qualche località sugli alti monti, che è quanto succede in generale sulle Alpi, ove sonovi foreste di conifere. Infatti il Perini ebbe cinque individui da Caprino nell'ottobre 1863, il Bennati ne ricevette pure da Caprino e da Malcesine (de Betta) e l'esemplare della Raccolta Cipolla proviene egualmente da Caprino ed ha la data 18 agosto 1879. Speriamo che nuove indagini ci permettano di accertare quanto asseriamo dubbiosamente e di poter aggiungere fra gli stazionari e nidificanti nel Veronese questo elegantissimo uccelletto.

75. *Sitta caesia*, Wolf, Picchio muratore, v. Rampeghino, Ciò-ciò, Becalegno. Stazionario, comune, nidificante. È sparso tanto nelle campagne molto arborate, che nei boschi degli alti monti.

76. *Tichodroma muraria* (Linnaeus), Picchio murajolo, v. Sengaròlo, Becasènge, Rampeghìn da le ale rosse; Rampeghin da zèngia (Perini e De Betta). Scarso, stazionario e di passo nel marzo-aprile e dal 18 ottobre al 25 novembre, prediligendo le giornate piovose. Nidifica lungo la catena dei Lessini e sul Baldo. Nell'inverno scende alla collina. È difficile rinvenirlo nell'alta pianura.

77. *Certhia familiaris*, Linnaeus, Rampichino alpestre, v. Rampeghin. Piuttosto raro. I pochi esemplari di cui abbiamo notizia provengono dalla regione montuosa e sono:

♂, 10 ottobre 1882 — Campofontana.
♂, 15 novembre 1886 — Lugo.
♂, 3 ottobre 1890 — Caprino, Collezione Co. Cipolla.
♂ e ♀, 29 ottobre 1890 — Roverè di Velo.
♂, 5 novembre 1893 — Bosco di Chiesanuova.

Crediamo che il Rampeghino alpestre sia stazionario nelle parti più elevate dei nostri monti, giacchè anche gli esemplari delle Collezioni Veronesi appartengono in gran parte a questa specie.

78. *Certhia brachydactyla*, Brehm, Rampichino, v. Rampeghin. Poco comune, ma certamente più della precedente, vive stazionaria lungo la catena dei Lessini, ove nidifica. Durante l'inverno scende al piano.

79. *Troglodytes parvulus*, Koch, Scricciolo, v. Reatìn, Sbusa-sièse; Tre-tre, Sbusazèse (Perini). Vive stazionario e nidificante nei boschi dei Lessini e del Baldo. Nell'ottobre scende in collina ed al piano frammischiandosi ai numerosi individui che ci arrivano d'Oltr'Alpe. Passato l'inverno, se ne ritorna sugli alti monti. Il passo ha luogo dal 18 febbraio al 5 aprile e dal 28 settembre al 18 novembre.

Fin che no te vedi el reatìn
No se beve el novo vin
(alta e bassa pianura).

80. *Cinclus merula* (Schäffer), Merlo acquajolo, v. Merlo d'aqua. È poco comune. Si trova quasi esclusivamente presso Breonio, ove è stazionario e nidifica. I molti individui che conservo nella mia Collezione, con provenienza Veronese, appartengono a questa specie, nè mai ho veduto il *C. melanogaster*, di cui tengo un esemplare dal Bellunese, esso palesemente distinguesi per l'addome quasi nero e le parti superiori più scure.

81. *Accentor collaris* (Scopoli), Sordone, v. Matòn, Matonsìn, Smatòri. Poco comune, stazionario sulle cime più elevate del Baldo, ove nidifica; ai primi freddi discende più in basso, ma raramente giunge al piano. Di passo ci arriva a novembre, soffermandosi al monte od in collina, riparte a marzo, ma non è tutti gli anni ugualmente distribuito; quanto più incrudisce il freddo, tanto più è abbondante ed a questo proposito si hanno i seguenti detti popolari:

a) Con più freddo fà
Più smatòri se gà.
b) Con più fredo fà in montagna
Più smatòri se magna.
c) Con più neve vien in montagna
Più smatòri se magna.

82. *Accentor modularis* (Linnaeus), Passera scopajola, v. Morèta. Sedentaria e nidificante sul monte Baldo, donde scende al piano ai primi freddi, è più abbondante come invernale e di passo, ci arriva in settembre, ripartendo in aprile. Comune.

f) *Accentor montanellus* (Pallas), Passera scopajola asiatica, v. Matòn, Matonsìn forestier (*fide* Perini). Questa specie fu annoverata pel Veronese anzitutto dal Perini [1] e sulla di lui fede da parecchi autori.[2] Il Perini asserì di aver acquistato un soggetto preso nel Veronese dal signor Pietro Bennati. Tale individuo fu riconosciuto dal Salvadori come un *A. atrigularis*, Brandt e lo stesso chiarissimo Autore ebbe dal Bennati l'assicurazione che proveniva da Vienna! E ciò valga a provare la coscienziosità scientifica del Perini!! L'*Accentor montanellus* va dunque cancellato dal novero delle specie Veronesi.

Il Museo di Firenze conserva un individuo di questa specie preso nel Friuli e trovato sul mercato di Udine il 9 novembre 1884.

83. *Turdus viscivorus*, Linnaeus, Tordela, v. Tordo gazòto. Specie poco abbondante, stazionaria, ma principalmente invernale e di passo, arriva dal 10 al 20 novembre, parte dal 1 al 25 marzo. Varie coppie rimangono fra noi tutto l'anno, nidificando nelle colline e nelle campagne alberate dell'alta pianura.

Detto popolare:

> Canta el tordo, siola el merlo,
> Ghe fora l'inverno, l'erba vien sù.

84. *Turdus musicus*, Linnaeus, Tordo da ua. Comune principalmente di passo, in alcune annate abbondantissimo, si trova durante tutto l'inverno ed è, sebbene in poche coppie, stazionario e nidificante sui nostri monti più alti. Effettua il passo dal 15 febbraio al 15 aprile e dal 20 settembre al 10 novembre. Sparso ovunque.

---

[1] *Man.*, ecc., pag. 233-37 (1874).

[2] De Betta E., *Sulle acc. e straord. comp.*, ecc., pag. 12 (1865); Id., *Alcune note in Append. ai Mat.*, ecc., pag. 5 (1870); Ninni, *Comm.*, pag. 141 (1869), ecc.

Conservo nella mia Collezione due esemplari anomali di tinta colti in Provincia, di cui dò breve ragguaglio.

♂ ad. allocrostico, 25 febbraio 1897, mercato di Verona (n. 2195 del Cat.). Normale, la nuca è ornata da una mezzaluna di un bel bianco puro che finisce all'angolo posteriore dell'occhio.

♂ ad. allocrostico, 6 febbraio 1897, Breonio (n. 2196 del Cat.). Osservansi penne bianche sulla collottola, sul dorso, groppone e sopracoda, le timoniere candide, remiganti primarie e secondarie in parte interamente bianche e così alcune scapolari.

Detti popolari:

a) A San Matè (21 settembre)
El tordo in pè.
b) Quando i scominsia a vendemar
El tordo da ua el scominsia a passar,
E quando è fenì da vendemar
El tordo da ua l'à fenì da passar.

85. *Turdus iliacus*, Linnaeus, Tordo sassello, v. Tordo spinaròl, T. spinàrdo, T. rossèto. Piuttosto scarso, di passo dal 20 ottobre al 30 novembre e dal 15 febbraio al 25 marzo; qualche individuo si trattiene tutto il verno. Non nidifica.

86. *Turdus pilaris*, Linnaeus, Cesena, v. Gardèna. Comune; invernale e di passo dal 25 ottobre al 30 novembre e dal 15 febbraio al 25 marzo. Ama starsene nell'alta collina e nel gennaio scende in giù, frequentando specialmente le vaste praterie dell'alta pianura. Il Perini ed il De Betta asseriscono il fatto della sua nidificazione nel Veronese, cosa che, anche a detta del Salvadori, merita conferma.

87. ***Merula nigra***, Leach, Merlo, v. Merlo, Merla. Stazionario. Comune. Nidifica nella regione montuosa, nelle campagne dell'alta e bassa pianura ed anco nella cerchia della città di Verona. È anche di passo dal 20 ottobre al 10 novembre e dal 15 febbraio al 10 marzo. Nel verno il loro numero aumenta sensibilmente pegli individui che discendono dai monti e per quelli che immigrano d'Oltr'Alpe.

Il Perini [1] ha descritto una nuova specie di Merlo, che si troverebbe nei monti del Veronese, sotto il nome di *Turdus menegazzianus*, fondata su individui non completamente adulti della *M. nigra* e riferiti dal Gerbe [2] al *Merle brun*, Vieillot, *Orn. Franc.*, pl. CXXXVI.

Nella mia Collezione esistono parecchi di questi merli e di quelli appartenenti alla var. *montana*, nonchè altre anomalie di tinta e finalmente una ♀ che presenta il becco incrociato, provenienti tutti dal Veronese.

Per S. Valentìn (14 febbraio)
El merlo el gà el nialìn.

88. *Merula torquata* (Linnaeus), Merlo col petto bianco, v. Gardèna negra, G. da la còrona, Merlo dal colàr. Specie rara e forse solo di comparsa irregolare nel verno. Un esemplare preso nel novembre 1895 a Campo Fontana è nella mia Collezione. Di poi ricevetti molte *M. alpestris* e poche *M. torquata*, e manchiamo ancora di esatte informazioni in riguardo di questa specie.

Io sono d'opinione che il Merlo col petto bianco nidifichi in Italia; non potei averne le uova, nè i nidiacei, ma ricevetti da Lanzo (Piemonte) il ♂ e la ♀ nel maggio 1897, unitamente ad una ♀ dell'aprile e ad altra in 1.° abito colta al 1.° agosto. Gli individui li ebbi freschissimi e non v'ha dubbio sulla loro provenienza.

89. *Merula alpestris*, Brehm, Merlo alpestre, v. I nomi della specie precedente. Piuttosto raro. Vedesi qualche individuo nell'autunno o nell'inverno lungo le catene dei Lessini, sul Baldo e sulla Carega, ma sembra essere di passo piuttosto irregolare. Non nidifica.

90. *Monticola cyanus* (Linnaeus), Passera solitaria, v. Passera solitaria. Scarsa, stazionaria. Nidifica sul Baldo e lungo la catena dei Lessini e più raramente in collina, ove trovasi con più facilità nel-

---

[1] *Ucc. Ver.*, pag. 56-57 (1858).
[2] *Orn. Europ.*, I, pag. 401 (1867).

l'inverno; rara si può dire, anzi mancante nelle parti basse della provincia. Osservasi di passo nel marzo-aprile e nell'ottobre fino al 10 novembre.

91. *Monticola saxatilis* (Linnaeus), Codirossone, v. Squarussolón, Squarussolón de monte. Uccello ostivo, piuttosto scarso, d'arrivo dal 27 aprile al 12 maggio. Poche coppie nidificano nei luoghi rocciosi del Baldo e lungo la catena dei Lessini. Parte dal 16 agosto al 30 settembre ed allora è più frequente. Gli individui in completo abito di maschio adulto sono difficili ad aversi.

g) *Dromolaea leucura* (Gmelin), Monachella nera, v. Culbiànco moro (*fide* Perini). Il Perini [1] cita un individuo veduto a svolazzare (!) nel cimitero di Verona il 6 gennaio 1856, data che poi corresse [2] in quella del 6 giugno 1856.

Ci sembra che tale asserzione meriti conferma, quindi pel momento non crediamo opportuno di annoverare questa specie tra le Veronesi. È uccello proprio dell'Europa meridionale orientale ed emigrante in Algeria; in Italia fu colto più volte nel Nizzardo, in Liguria, in Toscana, in Sardegna ed in Sicilia e quantunque generalmente rara, in qualche luogo è sedentaria, ma assai localizzata.

92. *Saxicola melanoleuca* (Guldenstädt), Monachella bianca e nera, v. Culbianco poeiòl. La forma orientale della *Monachella gola nera*, è molto rara nel Veronese, il solo esemplare comparsovi porta la data 5 aprile 1898 da Breonio e fa parte della mia Collezione. È un soggetto quasi tipico, sicchè non può esservi dubbio sulla determinazione. Questa è la forma predominante delle Puglie e fu rinvenuta anche in Toscana, io ne ebbi varie da Pisa.

93. *Saxicola occidentalis*, Salvadori, Monachella gola nera, v. Culbianco poeiòl. Piuttosto rara. Vedesi di passo in aprile ed in autunno dall'agosto al 10 settembre. Qualche coppia nidifica nei luoghi sterili

[1] *Ucc. Veron.*, pag. 83 (1858).
[2] *Orn. Veron.*, vol. I, pag. 218 (1874).

dei Lessini e nelle campagne dell'alta pianura, così io l'incontrai più volte nel giugno a Buttapietra. I quattro esemplari Veronesi della mia Collezione sono tutti dell'agosto.

94. *Saxicola stapazina* (Linnaeus), Monachella, v. Culbiànco poeiòl; Culbiànco poeiòl dal mustàcio (Perini e De Betta). Piuttosto raro. Passa confuso assieme alla *S. occidentalis* ed *oenanthe* e qualche coppia nidifica nelle stesse località dei congeneri.

95. *Saxicola oenanthe* (Linnaeus), Culbianco, v. Culbiànco. Comune, estivo e di passo dal 20 aprile al 15 maggio e dal 15 agosto al 20 settembre. Nidifica lungo la catena dei Lessini e nelle campagne dell'alta pianura.

Conservo nella mia Collezione sotto al n. 2820 una ♀ di Culbianco affetta di clorocroismo, uccisa il 22 settembre 1897 sui colli di S. Leonardo. Essa presenta questa descrizione; testa di un bruno cenerognolo cogli apici delle penne bianchi, tutte le parti superiori di una tinta cenerognola-biancastra; gastreo candido, leggermente giallastro sul mento ed ai fianchi, remiganti quà e là scolorito, coda di colorito normale.

Detto popolare:

A la Madona (8 settembre)
El culbianco el ne sbandona.

96. *Pratincola rubetra* (Linnaeus), Stiaccino, v. Negrisòl. Comune, arriva in aprile, frequenta maggiormente i terreni incolti dell'alta pianura e gli alti monti nelle località prative e nidifica. Parte in agosto e settembre. In numerose serie osservai che gli individui maschi adulti di pianura sono più fortemente coloriti di quelli che vivono in montagna.

97. *Pratincola rubicola* (Linnaeus), Saltimpalo, v. Batiàle, Favarèto, Negrisòl. Comune, stazionario, nidifica ovunque in provincia, meno frequente nelle campagne della bassa pianura e nei luoghi vallivi. Si presenta di passo nell'aprile e nell'agosto e settembre.

Conservo nella mia Collezione sotto il n. 2227 un ♂ ad. clorocrostico da Dossobuono colla data 7 gennaio 1897. Le anomalie di tinta

sono rare nella presente specie, il mio presenta questa descrizione: Intieramente di una tinta caffè e latte, più chiara sul gastreo, sulle ali e sulla coda, più cupa sulla testa ed alla gola ove esiste un debole vestigio della macchia nera normale, sul petto una sfumatura rosea.

98. *Ruticilla phoenicurus* (Linnaeus), Codirosso, v. Squarùssolo (Perini); Squeròssolo, Coaròssa. Comune; di passo dal 10 settembre ai primi di ottobre e dal 20 marzo ai 15 di aprile: qualche coppia nidifica nei boschi del Baldo e lungo la catena dei Lessini. Rara quale stazionaria, questa specie è essenzialmente comune soltanto durante il passo.

A San Gorgòn (9 settembre)
El squarùssolo de scapòn.

99. *Ruticilla titys* (Scopoli), Codirosso spazzacamino, v. Squerùssolo moro, S. spazzacamìn (Perini); S. moro, Coaròssa negra. Uccello scarso, ma stazionario sugli alti monti, ove nidifica; di novembre è di passo, ma predilige il monte ed anche durante l'inverno se ne uccide qualcuno, ripassa di marzo od ai primi di aprile. Vedesi di rado nelle campagne della bassa pianura.

100. *Cyanecula Wolfi* (Brehm), Pett'azzurro occidentale, v. Squarùssolo o Squerùssolo da la bota d'arzènto (♂ ad.), Coaròssa (femmine e giovani). È piuttosto raro, ma di doppio passaggio, che effettua nel marzo e nell'aprile ed allora è più facile trovarlo nelle campagne della bassa ed alta pianura; e dall'agosto all'ottobre e si prende in questa stagione nelle valli tendendo ai *Calamodi.* Nella mia Collezione tengo un ♂ giovane colla data 15 novembre 1894 da Chiesanuova.

Il Perini ed il De Betta, quest'ultimo dubbiosamente, hanno asserito che tale specie nidifica nel Veronese, crediamo però opportuno di attendere nuove e più positive osservazioni per poter accogliere questa notizia.

101. *Cyanecula suecica* (Linnaeus), Pett'azzurro orientale, v. Squarùssolo o Squarùssolo da la bota rossa (♂ ad.), Coaròssa (femmine e giovani). Specie rara o di passo irregolare, giunge alle medesime epoche

della precedente, ma non tutti gli anni. Sette sono gli esemplari colti nel Veronese citati dagli Autori.

Aprile 1837 (*fide* Perini).
Agosto 1845 » »
Maggio 1863 » »
26 aprile 1858, fuori Porta Vescovo, (*fide* De Betta).
♂, 21 febbraio 1881, fuori Porta S. Pancrazio, Collezione Cipolla.
♂, 21 marzo 1889, Campalto Veronese, » »
♂, 2 aprile 1898, Pescantina, mia Collezione, n. 3209 del Cat. (tipo *orientalis*, Brehm).

102. *Erithacus rubecula* (Linnaeus), Pettirosso, v. Pìtaro. Comune. Invernale, ma più abbondante alle epoche del passo dal 25 settembre a tutto ottobre e dal 20 marzo al 15 aprile. Varie coppie vivono stazionarie e nidificano nei boschi del Baldo e lungo la catena dei Lessini. Conservo nella mia Collezione sotto il n. 3421 un individuo ♂ ad. affetto di isabellismo colto a Caprino l' 8 ottobre 1898. Eccone la descrizione: Tutte le parti superiori, eccetto la coda che è di tinta normale, di un rossigno cannella alquanto carico, le penne delle ali rossigno-bianchiccio con un margine esterno rossigno-vivace, nel rimanente normale, le parti rosse decisamente aranciate.

A la Madona del Rosario (1.ª domenica d'ottobre)
El pìtaro de pasajo.

103. *Luscinia vera*, Sundevall, Rusignolo, v. Rossignòl, Rusignòl. Estivo, comune. Arriva dal 25 marzo al 15 aprile. Nidifica in tutta la provincia. Parte dal 15 agosto al 20 settembre. Tengo nella mia Collezione un soggetto ucciso il 10 marzo 1898 presso Verona (n. 3242 del Cat.), ma temo sia fuggito di schiavitù,

a) Par l'Anunziata (25 marzo)
el rosignòl in te la saca.

b) Par l'Anunziata (25 marzo)
J'è i primi che se ciapa.
c) Se no te me vedi ai sete o ai oto (7 o 8 aprile)
Disi che son ciapà, o che son morto.

h) *Luscinia philomela* (Bechstein), Rusignolo maggiore, v. Rossignòl de la Regina (*fide* Perini). Il Perini annovera [1] questa specie tra le Veronesi su asserzioni di uccellatori e nella 2.ª ed. del suo lavoro [2] riferisce di un esemplare preso a San Giovanni Lupatoto il 3 maggio 1865. Il De Betta, Il Ninni ed il Salvadori giudicano dubbiose le sue comparse nelle nostre provincie. Essendo noi dello stesso parere l'omettiamo per ora dalla nostra lista.

Questa specie fu colta rarissimamente in Italia, nel Tirolo, in Liguria, in Toscana ed a Nizza ed abita la Svezia meridionale, la Russia centrale, la Siberia occidentale-meridionale ed il Turkestan.

104. *Sylvia salicaria* (Linnaeus), Beccafico, v. Becafigo, Figaròla. Estivo. Comune. Arriva dal 15 aprile al 15 maggio e qualche coppia si ferma e nidifica nei boschi di collina e dei monti Lessini. Parte dal 15 agosto al 30 settembre ed è molto più abbondante alle epoche del passo, specialmente in quello autunnale, di quanto lo sia nel primaverile o nell' estate.

105. *Sylvia atricapilla* (Linnaeus), Capinera, v. Capinero (De Betta); Caponèro, Caponègro. Comune durante l'estate e nelle epoche del passo, cioè dal 15 aprile al 15 maggio e nell'agosto fino al 30 settembre. Però non pochi si soffermano durante l' inverno in provincia e specialmente abitano i sempreverdi degli orti e dei giardini nelle località meno fredde e meglio esposte. Nidificano ovunque, scarseggiando nelle parti basse.

Il De Betta ed il Perini hanno data tale specie bensì stazionaria fra noi, ma principalmente come uccello invernale, ciò che non ritengo

[1] *Ucc. Ver.*, pag. 66 (1858).
[2] *Orn. Ver.*, vol. I, pag. 175 (1874).

esatto. Io ho osservato da molti anni che la Capinera è sedentaria nel verno in tutto il Veneto, nelle località adatte, certamente non andremo a cercarla sulle vette nevose delle Alpi, ma nei giardini bene esposti e specialmente in quelli ove crescono ginepri e conifere in genere, là si radunano e talora in gran copia e questo è il fatto, secondo me, pel quale gli Autori la ritennero specialmente comune d'inverno; nell'estate non la troviamo più in colonie, ma spandesi pella campagna e ogni boschetto, ogni siepe di solito l'alberga. Nella mia Collezione tengo esemplari avuti nel novembre da Verona, nel dicembre da Padova, nel gennaio da Udine e nel febbraio da Vicenza. Conservo pure nella mia Rraccolta un ♂ ad. isabellino preso a Breonio (alti monti Veronesi) il 4 novembre 1898, che presenta questo abito: calotta di un rosso cannella-vivace, superiormente di un giallo-paglierino carico e biancastro sulle ali e sulla coda, gastreo bianco-paglierino, più carico sul petto e sui fianchi.

106. *Sylvia nisoria* (Bechstein), Bigia padova, v. Bianchetòn, Becafìgo. Estivo; poco abbondante, arriva *dal 20 aprile* ai 10 di maggio. Nidifica nelle località più ricche di alberi delle campagne basse, riparte nell'agosto e settembre ed è più comune alle epoche del passo, specialmente nell'agosto.

107. *Sylvia orphaea* Temminck, Bigia grossa, v. Bianchetòn. Estivo, poco abbondante. Arriva dal 15 aprile al 10 maggio e nidifica alla collina, negli orti e nelle campagne arborate dell'alta pianura. Parte dal 10 agosto a tutto settembre ed è più comune alle epoche del passo, specialmente nell'agosto.

108. *Sylvia curruca* (Linnaeus), Bigiarella, v. Bianchètta piccola (Perini); Bianchetìna, Bianchèta. Estiva, abbastanza comune, arriva dal 15 aprile al 10 maggio. Nidifica in collina e nelle campagne dell'alta pianura. Parte dal 28 agosto al 15 ottobre ed è più comune all'epoche del passo e più che tutto nell'agosto e settembre.

109. *Sylvia rufa* (Boddaert), Sterpazzola, v. Bianchèta. Estiva, comune, arriva dal 10 aprile al 5 di maggio. Nidifica in collina e nelle

mpagne dell'alta pianura. Parte dal 15 settembre al 5 di ottobre; è più abbondante come specie di passo.

110. *Sylvia subalpina*, Bonelli, Sterpazzolina, v. Bianchetina. Di mparsa accidentale e rarissima. Cinque sarebbero gli esemplari colti l Veronese dei quali abbiamo notizia, cioè:

— dicembre 1843, Avesa, (*fide* Perini).
7 ottobre 1861, Quinzano, » »
1 novembre 1863, Porta Vittoria, » »
♂ ad., 27 ottobre 1881, Colli di Parona, nella Collezione Cipolla.
♀ giov., ottobre 1882, Verona, nella mia Collezione (n. 137).

Io conservo poi un ♂ dal Padovano ed una ♀ ad. presa il 2 di-ıbre 1896 a Lonigo sul Vicentino ai confini col Veronese ed avuta signor Marco Gianese.

111. *Sylvia melanocephala* (Gmelin), Occhiocotto, v. Caponèro fo-tier (*fide* Perini). Di comparsa accidentale e rarissima. Le seguenti o le catture note:

♀, 7 aprile 1838, Veronese (*fide* Perini).
♂, 2 maggio 1865, Veronese » »
♂, 24 aprile 1891, Colognola ai Colli, nella Collezione Cipolla.
♂ e ♀, 19 dicembre 1896, Bardolino, nella mia Collezione (numero 2209-2210 del Cat.). Furono acquistati sul mercato di Verona da V. Dal Nero in un mazzo di Pettirossi.
♀ ad., 17 ottobre 1897, Legnago, nella mia Collezione (n. 3246 del Cat.).

Conservo altri quattro esemplari veneti, cioè 2 ♂ ad. dell'agosto 1880 884 dal Padovano e ♂ e ♀ del novembre 1897 da Bassano, inoltre esemplari colla stessa provenienza spediti a V. Dal Nero nel di-ıbre 1895 andarono perduti. Notai tale specie come molto rara, ma sono lontano dal credere che più accurate indagini ce la diano di nparsa meno accidentale, specialmente nell'autunno e nell'inverno,

io la trovai più volte sul mercato di Padova, ma talmente rovinata da non potersi conservare e ritengo che vadi confusa facilmente colla *S. atricapilla*. Mi stupisce la data di cattura dell' esemplare della Collezione Cipolla, nonchè dei due citati dal Perini, sulle notizie fornite da quest'Autore potrebbe sorgere qualche giusto dubbio, tanto più che in due differenti pubblicazioni Egli non si è curato da dare le località, ove furono presi e sì che trattavasi di una specie avuta due volte nel periodo di trent'anni!!

112. *Melizophilus undatus* (Boddaert), Magnanina, v. Bianchètta rossa (*fide* Perini). Di comparsa accidentale e rarissima. Il Perini cita le seguenti catture:

— dicembre 1846, Breonio
♀, 17 ottobre 1863, Quinto Veronese.

Nella mia Collezione conservo un ♂ ad. preso nell'ottobre 1884 nel Padovano.

l) *Phylloscopus superciliosus* (Gmelin), Luì forestiero, v. Ciuìn, Verdesìn, Occioboìn (*fide* Perini). Il Perini [1] incluse tale specie nell'elenco delle Veronesi dicendo che vi è comune e che non gli è ancora noto se ponga il nido in provincia! È manifesto che egli riferiva a tale specie gl'individui minori del *Ph. collybista*.

Il *Ph. superciliosus* abita l'Asia nidificando nell'Asia boreale e svernando nel mezzodì di quel continente, dall'India alla Cina meridionale; una sol volta fu citato pella Palestina, e varie altre fu trovato avventizio in Europa, specialmente nelle parti centrali e nell'isola di Helgoland, ove ne vennero osservati almeno sessanta esemplari (Gätke). Il primo colto in Europa lo fu nel 1838 da Mr. John Hancock nel Northumberland, [2] due quindi nel 1845 presso Berlino e ricordati dal Ca-

---

[1] *Ucc. Ver.*, pag. 79 (1858).
[2] Dresser, *Birds of Europ.*, II, pag. 471 (1874).

banis,[1] ecc., il Lanfossi[2] citò un esemplare catturato nel Milanese nell'ottobre 1847, ma il Salvadori[3] dice doversi eliminare tale specie essendo stata sfruttata la buona fede del Lanfossi da un preparatore poco scrupoloso. Tuttavia di recente il Giglioli[4] annunziò che l'esemplare del Lanfossi si conserva nella Collezione del Conte G. B. Camozzi Vertova alla Ranica presso Bergamo, ed aggiunse: « Fu soltanto in questi ultimi giorni, mercè la cortesia dell'amico senatore Camozzi, che potei avere per esame il *Regulus modestus* della sua Collezione; e non solo ho potuto convincermi che si tratta di un esemplare maschio adulto in abito autunnale del *P. superciliosus*, ma ho potuto porre in sodo che è proprio quello menzionato e descritto dal Lanfossi. E anche se non avessi la esplicita dichiarazione del conte Camozzi che cioè egli lo ebbe in carne, basta vedere quell'uccello per essere convinti che è stato preparato da fresco. Venne preso in una prateria non molto lungi da Milano il 27 settembre 1847 e non già ai primi di ottobre, come scrisse il Lanfossi. Dopo ciò non rimane alcun dubbio che il *P. superciliosus* debba aggiungersi alle specie le quali sono capitate accidentalmente in Italia. »

113. *Phylloscopus sibilator* (Bechstein), Luì verde, v. Verdeìn, Ciuìn, Occioboìn, Salgarèla (Perini); Bianchèta, Salgarèla. Specie comune di passo in aprile e settembre e scarsa quale estiva. Qualche coppia nidifica nell'alta e bassa pianura, ma più specialmente sui monti.

114. *Phylloscopus trochilus* (Linnaeus), Luì grosso, v. I nomi del *P. sibilator*. Specie di passo e scarsa come estiva. Effettua il passaggio di aprile ed allora si vede abbastanza frequentemente nelle campagne della bassa ed alta pianura; ripassa in settembre. Nidifica in un numero ristretto di coppie specialmente sui monti.

---

[1] *Journ. f. Ornith.*, pag. 82 (1853).
[2] *Giorn. I. R. Ist. Lomb.*, nova serie, I, pag. 208 (1847).
[3] *Ucc. Ital.*, pag. 133 (1887).
[4] *Iconogr. Avif. Ital.*, n. 147 *bis* (anno?)

115. *Phylloscopus collybista* (Vieillot), Luì piccolo, v. I nomi del *P. sibilator*. Specie in scarso numero sedentaria e nidificante nei boschetti di collina e dei monti, il maggior contingente è di passo in primavera ed in settembre. Frequenta in allora i filari di ontani e di salici che fiancheggiano le strade delle campagne basse.

116. *Phylloscopus Bonellii* (Vieillot), Luì bianco, v. Verdesìn bianco, Salgarèla (*fide* Perini). Manchiamo di notizie esatte circa questa specie, il Perini la dice abbastanza comune e nidificante nel Veronese. Vi comparirebbe nell'aprile, ripartendo nel settembre. Mai la trovammo nidificante, ma soltanto di passo irregolare e rara.

117. *Hypolais icterina* (Vieillot), Canepino maggiore, v. Verdesìn, Ciuìn, Occioboìn (Perini); Figaròla, Musolòngo. La notai soltanto poco frequente in settembre nelle campagne basse, non ne vidi mai in primavera (V. Dal Nero). Il Perini cita questa specie come di doppio passo e nidificante e così il De Betta. Ed è invero strano che il Dal Nero, osservatore intelligentissimo, non l'abbia trovata durante il passo di primavera e nell'estate, ciò che succede nel Padovano e nel Friuli; giova però ricordare come il De Romita [1] la rinvenisse nelle Puglie solo nell'agosto e settembre e così per Messina il Ruggeri ed il Pistone, [2] inoltre pella Sardegna l'Hausmann [3] notò che non si trova di primavera, ma solo in settembre, ripartendo di ottobre ed il Salvadori [4] pure non ve la rinvenne di primavera. Questa specie non è egualmente distribuita in Italia.

118. *Hypolais polyglotta* (Vieillot), Canepino, v. I nomi dell'*H. icterina*. Specie abbastanza comune, ma essenzialmente di passo, talora nidificante nelle campagne basse e nei luoghi acquitrinosi della provincia; ripassa dalla fine di agosto a tutto settembre.

Il Perini non nomina tale specie nella seconda edizione del suo lavoro.

---

[1] Nel GIGLIOLI, *Inch. Orn. in Ital.*, I, pag. 234 (1889).
[2] Loc. cit.
[3] *Die Sylvien der Insel Sardinien*, *Naumania*, pag. 409-429 (1857).
[4] *Faun. d'Ital. Ucc.*, pag. 110 (1872).

Il Perini nel 1858 e sulla sua autorità il De Betta hanno nominato quale specie comune una *Sylvia* o *Ficedula Italica*, Bonaparte, dandole il nome volgare di *Caciarella*. Ritengo che tale nome debba passare fra i sinonimi della *H. polyglotta*, alla cui specie, dice il Perini, è assai somigliante, però il Tristam [1] ha le seguenti parole: « I conceive that *H. upcheri* aud *H. elaica* are the eastern representative species of *H. icterina* or *italica* and *H. polyglotta.* »

119. *Acrocephalus palustris* (Bechstein), Cannajola verdognola, v. Musolòngo, M. verde, Canevaròla. Specie trovata principalmente in agosto e settembre, ama i luoghi folti di piante, ove abbondano le acque e così si uccide con maggiore facilità nelle valli e lungo le rive del lago, è poco comune, sebbene nidifichi e sia specie di doppio passo.

120. *Acrocephalus streperus* (Vieillot), Cannajola, v. Musolòngo, Canevaròla, Canaròla. È specie comune nei luoghi adatti. Si trattiene nelle valli da aprile a settembre e vi nidifica, ed è più abbondante alle epoche del passo.

121. *Acrocephalus arundinaceus* (Linnaeus), Cannareccione, v. Passara palugàra, P. canaròla, P. canàra. È abbastanza comune. Giunge in aprile, riparte in settembre, ma se ne trova qualcuno fino a novembre, quando grassissimi si ritirano nei frumentoni delle valli bonificate. Abita e nidifica nei luoghi più bassi della provincia, nelle valli, nelle risaie, lungo le folte e verdeggianti rive dell'Adige e del Mincio.

122. *Potamodus luscinioides* (Savi), Salciajola, v. Rossignòl de val. Il Perini e il De Betta la dicono specie rarissima ed avuta soltanto il 2 maggio 1847, ma il primo, nel 1874, scrisse che se è molto rara vicino a Verona, non è così nelle parti basse della provincia e nelle valli, che vi giunge nell'aprile e che il Carraro lo assicurò che essa nidifica nelle valli di Zerpa e di Arcole. Ritengo esatte tali indicazioni, giacchè la Salciajola è specie molto localizzata e che vive in luoghi di difficile accesso e dove le canne sono più fitte. Anche nel

---

[1] *On the Orn. of Palestine, Ibis*, pag. 81 (1867).

Padovano, ove era ritenuta rara, non è così, dalle paludi di Bovolenta nel 1897 ne ebbi una diecina di esemplari, ma tanto guasti dal tiro che appena cinque di essi potei conservare e colà nidifica in discreta copia, ed io credo che nuove e più diligenti ricerche sul Veronese ci permetteranno di trovare esatto quanto asserì il Perini. Nella Collezione Cipolla conservasi un soggetto avuto il 25 aprile 1881 da Val Zerpa, uno n'ebbi io stesso da quella località nell'aprile 1897, ed un terzo ucciso nell'agosto 1889 a Bagnolo nel Vicentino, lo ricevetti dal signor M. Gianese, che lo teneva nella sua Collezione.

123. *Locustella naevia* (Boddaert), Forapaglie macchiettato, v. Erbaròl (*fide* Perini e De Betta). Specie piuttosto rara, di passo, a quanto mi fu dato osservare, nei mesi di aprile ed agosto-settembre, ma non so se comparisca tutti gli anni. Io ne ebbi sette esemplari nell'agosto-settembre 1897 dai boschi di Sant'Anna (regione alta del Veronese) e precedentemente ne avevo ricevuto uno nell'agosto 1890 da Legnago.

Il Perini ha parlato della nidificazione di questa specie nel Veronese e ne descrisse le uova color di *acqua-marina con piccole linee e punti olivastri.* Dato anche che tale uccello nidificasse da noi, ciò che non è punto accertato, quello di certo non corrisponderebbe al colore delle sue uova, il cui fondo di tinta secondo il Seebohm [1] sarebbe di un *pale pinkish white.* Il Salvadori [2] cita una *L. naevia* conservata nella Collezione Perini sotto il nome di *L. lanceolata* (Temminck), però, per quanto mi consta, tale specie non figura nei Cataloghi Veronesi.

124. *Calamodus schoenobaenus* (Linnaeus), Forapaglie, v. Risèto, Risìn, Risarìn. Specie comune principalmente all'epoche del passo, ma anche come estiva e nidificante nei luoghi adatti. Arriva in aprile e riparte nel settembre e nell'ottobre.

Tengo nella mia Collezione (n. 2919 del Cat.) un soggetto affetto

---

[1] *Brit. Birds*, I, pag. 344 (1883).
[2] *Ucc. Ital.*, pag. 141 (1887).

di clorocroismo, ucciso il 23 agosto 1889 a Legnago. Esso ha il colorito generale molto sbiadito, il gastreo bianco un po' paglierino, la fronte, parte del pileo, qualche penna sul dorso e sulla nuca, alcune remiganti, le due timoniere centrali e varie delle laterali bianche; i margini delle penne alari pure biancastri.

125. *Calamodus aquaticus* (Gmelin), Pagliarolo, v. I nomi del precedente. Arriva e riparte alle stesse epoche del precedente, ma è certamente meno abbondante. Anche il Perini ed il De Betta osservano che è specie poco comune. Nidifica ed è più facile trovarla nelle località adatte durante i tempi del passo.

126. *Lusciniola melanopogon* (Temminck), Forapaglie castagnolo, v. Risarln scuro (*fide* Perini). Il Perini nel 1858 citò un esemplare ucciso nel dicembre 1842 presso Legnago, ove dice aver saputo da persona degna di fede che vi nidifica, cosa che noi riteniamo erronea; il Perini stesso poi nel 1874 scrisse che molti vivono nelle valli di Zerpa e di Arcole, ove nidificano, ne descrive il nido ed il colore delle uova. Noi invece la riteniamo, per le notizie assunte, specie di comparsa accidentale e rarissima. Nella mia Collezione sonvi parecchi esemplari avuti nel gennaio e giugno 1888 e nel febbraio 1898 dal Padovano e uno dell'agosto 1897 da Rovigo, ma nessuno dal Veronese.

127. *Cettia Cettii* (La Marmora), Rusignolo di fiume, v. Rossignòlo d'acqua (*fide* Perini). Accidentale e rarissima. Tre sarebbero i soggetti colti nel Veronese, cioè:

novembre 1842, Legnago, (*fide* Perini).
dicembre 1844, Legnago, " "
12 aprile 1879, Valle di Zerpa.

Il Perini nel 1858 ed il De Betta nel 1863 enumerarono una *S. sericea* quale uccello molto raro nel Veronese, ma come è noto tale nome è sinonimo della *Cettia Cettii*, più tardi entrambi corressero l'errore. [1]

---

[1] Perini, *Man. Orn. Ver.*, vol. I, pag. 176 (1874); De Betta, *Alcune note in App.*, ecc., pag. 6 (1870).

128. *Cisticola cursitans* (Franklin), Beccamoschino, v. Beccamoschin. Specie rara e più di tutto di doppio passo, quantunque talora si trattenga durante l'estate, nidificando nelle valli. Due esemplari colti sul Veronese trovansi nella mia Collezione.

129. *Motacilla alba*, Linnaeus, Ballerina, v. Squassacòa, Cattarinèla, Cattarinèlla (Perini); Catarinèla. Stazionaria ed invernale, ma più comune quale specie di doppio passo. Arriva dal 25 settembre al 20 ottobre e riparte dal 3 al 25 aprile. Varie coppie si fermano nell'estate e nidificano lungo il corso dell'Adige e nei luoghi acquitrinosi.

130. *Motacilla lugubris*, Temminck, Ballerina nera, v. Cattarinèlla mora (*fide* Perini). Di comparsa accidentale e rarissima. Il Perini ricorda un esemplare colto a Parona nel giugno 1843, il De Betta uno avuto nel 1852 presso Verona e conservato nella sua Collezione, ed il Giglioli[1] parla di un terzo preso a Verona nel 1855, ma io credo che quest'ultimo sia quello della Collezione De Betta e sia accaduto un equivoco riguardo la data. Io tengo un ♂ ad. avuto nel marzo 1894 da Padova.

131. *Motacilla sulphurea*, Bechstein, Ballerina gialla, v. Sguassaròto, Sguassacoìn. Comune principalmente all'epoche del passo dal 3 al 30 aprile e dal 20 agosto al 10 settembre; in iscarso numero è stazionaria, nidificando sulle rive ghiaiose dell'Adige.

Conservo nella mia Collezione un esemplare colla data 20 settembre 1897 preso a Porta S. Zeno (Verona) anomalo nel becco. In esso la mandibola superiore è tronca a metà lunghezza, l'inferiore giunta a metà si inarca e termina colla punta rivolta all'insù. Porta il n. 2571 del Catalogo.

132. *Budytes flavus* (Linnaeus), Cutrettola gialla, v. Boarìna, B. gialla. Comune specialmente alle epoche del passo dal 2 marzo al 5 aprile e dal 20 agosto al 30 settembre. Qualche coppia si trattiene tutta l'estate e nidifica nelle praterie dei Lessini e più raramente nei luoghi acquitrinosi della parte bassa.

---

[1] *Avif. Ital.*, pag. 83 (1886).

133. *Budytes borealis* (Sundevall), Cutrettola boreale, v. i nomi del *B. flavus*. Mancano dati positivi sulla distribuzione e frequenza di questa specie nel Veneto e quindi anche nel Veronese, ma, da quanto potei sapere, sarebbe di doppio passo come la precedente, quantunque più scarsa.

134. *Budytes cinereocapillus* (Savi), Cutrettola capo cenerino, v. Briecè (Perini); Boarìna, Bricè. Meno abbondante della *B. flavus* della quale ha le medesime abitudini; arriva in aprile, ripartendo in settembre, ed è più frequente alle epoche del passo. Nidifica.

135. *Budytes Feldeggi* (Michaelles), Cutrettola capinera, v. Bricè dalla testa negra (*fide* Perini). Il Perini enumera un soggetto preso presso S. Martino nel maggio del 1840 e secondo il De Betta tre ne ebbe il Bennati nel 1860 colti dal signor Montresor sulla Spianata fuori Porta S. Zeno.

Specie di comparsa accidentale e rarissima.

136. *Anthus trivialis* (Linnaeus), Prispolone, v. Tordìna. Comune alle epoche del passo, dal 1° aprilo al 15 maggio e dal 1° agosto al 10 ottobre. È scarsa quale specie estiva, ma qualche coppia nidifica sui monti Lessini. Circa la data di arrivo v'è il seguente detto popolare:

A la novèna de San Roco (16 agosto)
La tordìna in t'el spagnàr,
El culbianco sul canòto.

137. *Anthus pratensis* (Linnaeus), Pispola, v. Sgussèta. Specie stazionaria e comune, specialmente alle epoche del passo, che si effettua dal 15 marzo al 20 aprile e dal 25 settembre al 10 novembre; allora è abbondante nelle campagne aperte della alta e bassa pianura. Abbastanza frequente anche come invernale. Qualche coppia nidifica nelle praterie dei monti Lessini.

a) A San Michele (29 settembre)
La sgussèta in-te la rede.

b) A San Michel (29 settembre)
La sgussèta sul capel.

138. *Anthus cervinus* (Pallas), Pispola gola rossa, v. Zigòta, Sigòta. Specie piuttosto rara, osservata soltanto nel passo autunnale cioè nel settembre e nell'ottobre; però è certo che dev'essere anche di passo primaverile, fatto citato dal Perini e dal De Betta. Gli uccellatori la distinguono col nome di *Sigòta* e nel Padovano con quello di *Fìa*. Se ne presero a San Leonardo (♂ 15 ottobre 1881), a S. Zeno (ottobre 1882, settembre 1884, 1885, 1888) a Pescantina ♂ ottobre 1889, settembre 1891, ♂ 27 settembre 1893), ecc. e vari colti nel Veronese sempre d'autunno trovansi nella mia Collezione. È forse specie meno rara di quanto si ritiene e credo venga confusa coi congeneri *A. trivialis* e *pratensis*. Il Perini ed il De Betta accennarono dubbiosamente al fatto della sua nidificazione nel Veronese, ciò che abbisogna di conferma.

139. *Anthus spinoletta* (Linnaeus), Spioncello, v. Sgusetòn. Specie comune, specialmente come invernale e di passo, dal 20 marzo al 15 aprile e dal 25 settembre al 25 ottobre. Qualche coppia nidifica nei luoghi verdeggianti e ricchi d'acqua lungo la catena dei Lessini.

Per San Simon (28 ottobre)
La furia del sgusetòn.

140. *Anthus campestris* (Linnaeus), Calandro, v. Gambalònga. Specie rara nel passo di primavera, più frequente in quello di autunno. Ama le campagne aperte dell'alta pianura. I molti esemplari ch'ebbi dal Veronese furono presi nei mesi di settembre e di ottobre. Secondo il Perini ed il De Betta qualche coppia nidificherebbe sui monti, ma noi non abbiamo osservazioni in proposito.

141. *Anthus Richardi*, Vieillot, Calandro maggiore, v. Tordinòn. Specie di comparsa rara, ma non accidentale, gli esemplari che noi conosciamo catturati di recente in provincia, lo furono sempre al passo di autunno e nella Spianata ad ovest della città di Verona.

Essi sono:

♂, 29 agosto 1881, Spianata, (*fide* V. Dal Nero).
♀, 27 agosto 1886, » » »
♀, 12 settembre 1890, » » »
♂ ad., 4 ottobre 1896, » nella mia Collezione.
♂ ad., 12 ottobre 1898, Caselle di Pressana, nella mia Collezione.

Osservò il Perini che talora si trattiene fino a dicembre ed, a provare la giustezza di tale osservazione, ricordo come io possegga nella mia Collezione un ♂ ad. preso nel dicembre 1896 nel Padovano.

Anche secondo quell'Autore non si vide di primavera, mentre De Betta ve lo dice rarissimo e ciò sulla fede del Bennati.

142. *Alauda arvensis*, Linnaeus, Lodola, v. Lodola. Comune specialmente alle epoche del passo dal 1.° marzo al 18 aprile e dal 12 ottobre al 20 novembre. L'autunnale è sempre più abbondante e nel 1884 e 1890 si mostrò straordinariamente copioso. È però comune anche come stazionaria e nidificante ovunque, tranne sul monte elevato.

L'*A. cantarella*, Bp. citata dal Perini e dal De Betta quale specie Veronese, altro non è se non una varietà della presente specie.

Il dott. Giovanni Zanetti di Casaleone mi ha gentilmente donato una interessantissima Lodola a becco anomalo presa nel suo paese nel novembre 1897, ed io qui gli presento di nuovo i miei più vivi ringraziamenti. Abbiamo veduto varie anomalie di colorito prese in provincia e conservate in varie Collezioni.

a) A San Valentin (14 febbraio)
Le lodole le fà el nialìn.

b) A Santa Taresa (15 ottobre)
La lodola in la tesa.

c) A San Luca (18 ottobre)
Le lodole se speluca.

d) A San Simon (28 ottobre)
Lodole a balòn.

143. *Lullula arborea* (Linnaeus), Tottavilla, v. Mariangela (Perini); Calandra. Stazionaria, però comune come invernale e specialmente quale specie di passo dal 10 ottobre al 10 novembre e dal 28 marzo al 30 aprile. Poche coppie nidificano in collina.

144. *Galerita cristata* (Linnaeus), Cappellaccia, v. Capelèga. Capelòta, Capelùa. Piuttosto scarsa, stazionaria e nidificante. Si avverte erratica in provincia a seconda della stagione ed immigrante d'Oltr'Alpe nell'ottobre e nel novembre; di queste non poche si soffermano durante la fredda stagione, lasciandoci a primavera.

145. *Calandrella bachydactyla* (Leisler), Calandrella, v. Lodola tamburèla (Perini); Tamburèla, Lodolina, Calandrìn. Piuttosto rara. Di passo in aprile e dal 15 agosto al 25 settembre. Qualche coppia nidifica nelle campagne ghiajose dell'alta pianura.

146. *Pterocorys sibirica* (Gmelin), Lodola siberiana, v.? Di comparsa accidentale e rarissima. Un individuo venne colto nell'ottobre 1871 a Santa Lucia presso Verona dal signor ing. Bottaccini e si trova nella Collezione di Firenze. Nella mia Collezione si conserva un ♂ ad. colla data marzo 1896, Padovano. Infine a Firenze vi sono altri due soggetti Italiani (novembre 1869, Trento e ottobre 1871, Bergamo). È specie propria dell'Europa orientale e dell'Asia centrale, è stata presa in Inghilterra, Belgio e Germania.

147. *Melanocorypha calandra* (Linnaeus), Calandra, v. Calandròn, Calàndra, Lodolòn de Fogia. Compare raramente nell'ottobre e durante l'inverno, ma è raro. Perini parla della sua nidificazione presso Villafranca. Ci sono note le seguenti catture dal 1879 ad oggi:

— 27 ottobre 1880, S. Michele, (*fide* Dal Nero).
— 10 ottobre 1886, Spianata, » »
— 15 novembre 1890, Pescantina, » »
♂, 16 novembre 1896, Zevio, nella mia Collezione.

Nella fredda stagione molte ne compaiono sui mercati, ma sono provenienti da Foggia. Io conservo quattordici esemplari colti nel Padovano da novembre a febbraio.

148. *Otocorys alpestris* (Linnaeus), Lodola gola gialla, v. Lodola dalla gola gialla (!) (*fide* Perini). Il Perini ed il De Betta citano quattro esemplari colti in Provincia colle date 30 ottobre e 6 novembre 1843, 23 gennaio 1855 e 31 dicembre 1860, ed il Giglioli dice di conservare tre esemplari nella Raccolta di Firenze presi nel Veronese, non so però se in questi sia compreso l'esemplare del 1855 che era quello della Raccolta De Betta, avendo avuto il Museo di Firenze vari soggetti da quella Collezione. Ci sono note le seguenti recenti catture:

♂, 19 novembre 1879, Spianata, (*fide* V. Dal Nero).
♀, 30 dicembre 1881, S. Giacomo, » »
♂, 27 ottobre 1887, Spianata, » »
♂, 2 gennaio 1889, Vigasio, » »
♀ ad., 8 gennaio 1891, Vigasio. » »

Specie di comparsa rara ed irregolare durante l' inverno.

149. *Plectrophanes lapponicus* (Linnaeus), Zigolo di Lapponia, v. Ortolàn de la neve (*fide* Perini). Uccello raro che compare d'autunno o d'inverno e che è di passo irregolare. V. Dal Nero ne ebbe sette dal 1888 al 1894, uccisi in varie località dell'alta pianura nei mesi di ottobre, novembre e dicembre.

Dei dodici esemplari conservati nella mia Raccolta tre sono Veronesi e furono presi nei mesi di novembre, dicembre e gennaio. Arriva frammisto alle allodole.

150. *Plectrophenax nivalis* (Linnaeus), Zigolo della neve, v. Ortolàn de la neve. O. bianco, Nevaròl. Specie piuttosto rara, ma meno dello Zigolo di Lapponia. Nei mesi di dicembre e gennaio quanto più intenso è il freddo, tanto più facilmente se ne trovano e più che altrove nell'alta pianura. Nella mia Collezione sono conservati venti esemplari italiani, parecchi dei quali sono del Veronese. Il Dal Nero ricorda [1] un esemplare leucocrostico di tale specie colto presso Buttapietra nel dicembre 1892.

---

[1] *Boll. agr. Veronese*, III, n. 16, pag. 631 (1893).

Il Perini ha asserito che questa specie nidifica sul monte Baldo e ne descrive esattamente il colore delle uova; in proposito io ebbi recentemente dal Dal Nero le seguenti interessanti notizie: « Il giorno 11 agosto 1898 andai per la seconda volta sul Baldo e trovai alla Punta Sascaga (m. 2136) i nidi del *Pyrrhocorax alpinus*, in quantità il *Plectrophenax nivalis* sulla cresta del Bocchetto Mamaor o Passo del Camin (m. 2083) e Punta del Telegrafo o Monte Maggiore (m. 2200). Passando Bocca di Valle Larga (m. 2094) dopo il passo della neve trovai ai piedi di un cespuglio un nido abbandonato che ritenni di Zigolo della neve, il punto era piuttosto scabroso. Domandai alla guida che mi accompagnava e mi disse che questi uccelli vi sono sempre stazionari anche nell'inverno. »

Anche dalla guida Tonini Giovanni in data 8 novembre 1898 ebbi la conferma di tal fatto, egli dice che quest'anno ve ne saranno stati circa 60 individui, che dimoravano vicino al Rifugio, sarebbero poco timidi, ma abiterebbero nei punti più inaccessibili, finalmente egli dice che sono comunemente chiamati *nevaròli*. Sarebbe invero strana la nidificazione di questa specie tra noi, fatto che succede di solito nelle più alte latitudini nordiche di Europa, d'Asia e d'America. Del resto il Dal Nero è un osservatore così attento e capace che io stupirei grandemente ch'Egli avesse scambiato il *Plectrophenax* pella *Montifringilla nivalis*, tanto più che ebbe campo di vederli da vicino. Nel prossimo anno mi propongo di dilucidare tale fatto, facendo una gita su quei monti.

151. *Euspiza melanocephala* (Scopoli), Zigolo capinero, v. Ortolàn de Dalmazia, O. grosso, Re d'ortolan. È piuttosto rara, compare non tutti gli anni e generalmente di primavera o sul finire di agosto assieme all'*Emberiza hortulana*. Ne ebbimo il nido da Parona il 15 maggio 1887. Il Perini ed il De Betta citano parecchi casi di cattura e di nidificazione di questo bel Zigolo nel territorio Veronese. È singolare che in provincia questa specie si trovi non diremo con facilità, ma nemmeno con estrema rarità, mentre nelle altre parti del Veneto, se si eccettui il Friuli, è affatto avventizia.

152. *Miliaria projer* (P. L. S. Müller), Strillozzo, v. Petònzo. Specie principalmente invernale e di doppio passo dal 28 marzo al 30 aprile e dal 1.° settembre al 20 novembre. Qualche coppia vive stazionaria in provincia, nidificando nei campi seminati e nelle praterie della alta e bassa pianura.

153. *Emberiza citrinella*, Linnaeus, Zigolo giallo, v. Smajàrda. Comune, specialmente alle epoche del passo in ottobre, novembre ed aprile. Invernale ed in poche coppie stazionario, nidificando sulle colline lungo la catena dei Lessini e sugli alti monti della Provincia. È più facile trovarlo al monte ed in collina che non al piano.

154. *Emberiza cirlus*, Linnaeus, Zigolo nero, v. Pionza smajardàda. Specie poco comune, nidifica sugli alti monti, osservasi stazionaria ma in numero ristretto di coppie ed è più facile il ritrovarla durante le epoche del passo nell'aprile, nell'ottobre e nel novembre ed anche negli altri mesi invernali sebbene in minore quantità.

155. *Emberiza hortulana*, Linnaeus, Ortolano, v. Ortolàn, Girondò. Scarso come uccello estivo di arrivo dal 29 aprile al 30 maggio. Nidifica in collina, nell'alta e bassa pianura. Parte dal 25 luglio al 30 agosto. È più comune quale specie di passo.

A San Gioachin (20 agosto)
L'ortolan in tel camarìn.

156. *Emberiza cia*, Linnaeus, Zigolo muciatto, v. Pionza montìna, Zighèto. Comune quale specie di passo od invernale. Arriva in novembre, parte in marzo. Parecchi vivono stazionari e nidificano sugli alti monti.

157. *Emberiza leucocephala*, S. G. Gmelin, Zigolo golarossa, v. Ortolàn de montagna. Di comparsa rara e forse puramente accidentale. Ci sono note le seguenti catture:

— 6 gennaio 1841, Lavagno, (*fide* Perini).
— 28 gennaio 1848, Pescantina, » »
— 21 gennaio 1861, Parona, » »

♂, 12 settembre 1879, Valpantena, Coll. Conte Cipolla.
— 27 ottobre 1886, Colognola ai Colli, Coll. Accad. Agricoltura.
— 5 ottobre 1888, Grezzana, Coll. Perini, Museo Civ. di Verona.
— 20 novembre 1891, Forte delle Belline, (*fide* Dal Nero).

Il De Betta riferisce vagamente che fu portata varie volte sul mercato assieme ad altri uccelli congeneri, ma solo un esemplare per volta!

Tre soggetti della mia Collezione furono presi a Lonigo sui confini del Vicentino.

158. *Emberiza rustica*, Pallas, Zigolo boschereccio, v. Pionzìn (*fide* Perini). Riferisce[1] il Perini di due individui avuti da Pescantina il 30 marzo 1865 ed il 4 marzo 1866 e che sono conservati nella sua Collezione. Un soggetto ♂, colto recentemente, è nella Raccolta Cipolla.

Specie di comparsa rara ed accidentale, ma che fu presa più volte nel Veneto e nel Trentino.

159. *Emberiza pusilla*, Pallas, Zigolo minore, v. Pionzìn (*fide* Perini). Di comparsa accidentale nell'autunno e rara. Ci sono note le seguenti catture:

— 10 ottobre 1857, Mizzole (*fide* Perini).
— 25 settembre 1884, Veronese " "
— 24 novembre 1863, Arbizzano " "
— ottobre 1888, Pergolana di Lasize, nella Coll. Accademia di Agricoltura di Verona.
♂, ottobre 1890, Pergolana di Lasize, nella Coll. Conte Cipolla.
♀, ottobre 1890, Pescantina (*fide* V. Dal Nero).

160. *Emberiza schoeniclus*, Linnaeus, Migliarino di padule, v. Piònza. Comune, invernale, arriva dal 28 settembre al 31 ottobre, parte dal 5 marzo al 2 aprile.

Io non credo che questa specie sia, nemmeno in iscarso numero, sedentaria e nidificante in provincia. Ebbi pella mia Collezione (n. 2909

[1] *Man. Orn. Veron.*, vol. I, pag. 325 (1874).

del Cat.) un bellissimo individuo affetto di allocroismo, preso il 14 novembre 1893 nelle Valli di Legnago. É una ♀ e presenta questa descrizione: Un largo sopraciglio, regione auricolare anche un po' più in basso, il dorso in gran parte, tergo, groppone e sopracoda di un bianco candidissimo ed argentino, penne della parte superiore del dorso in parte normali.

161. *Emberiza palustris*, Savi, Passera di padule, v. Piònsa de Val, Pionsòn. Comune, invernale, arriva in buon numero in ottobre, parte in marzo. Lo si trova anche stazionario nei luoghi bassi e vallivi, ove nidifica.

162. *Passer domesticus* (Linnaeus), Passera europea, v. Passera forestiera (*fide* Perini). Accidentale e rarissima. Perini enumera un esemplare avuto nel dicembre 1842 a Legnago. Non ci sono note altre catture.

163. *Passer Italiae* (Vieillot), Passera, v. Passara, Passaròto, Becacòpi. Comunissima. Stazionaria. Nidifica ovunque, più frequente nelle città e nelle parti basse, scarseggiando sul monte elevato. È anche di passo dal 30 agosto al 20 novembre e dal 15 marzo al 15 aprile e delle migranti non poche si soffermano tutto l'inverno, lasciandoci in primavera.

A San Martin (11 novembre)
Le passere le torna al casin.

164. *Passer montanus* (Linnaeus). Passera mattuggia, v. Passàra grautìna, Passarìna. Comunissima. In buon numero vive stazionaria, nidificando sopratutto nella campagna e scarseggiando in città e sugli alti monti. E anche di passo in torme numerosissime dal 30 agosto al 20 novembre e dal 15 marzo al 15 aprile. Ebbi un bellissimo individuo melanico da Legnago (n. 2920 del Cat.) nel quale il gastreo è quasi tutto nero. Vi fu colto nel dicembre 1892.

165. *Petronia stulta* (Gmelin), Passera lagia, v. Passera montanàra, P. montagnàra. Piuttosto scarsa è questa specie in provincia.

Si osserva di passo in marzo e dalla fine settembre al 25 ottobre, la si trova pure durante l'inverno sui monti elevati e nelle campagne dell'alta pianura. Forse più accurate indagini potranno darcela anche come nidificante nella regione montuosa.

166. *Coccothraustes vulgaris*, Pallas, Frosone, v. Frisòn. Comune, invernale e di passo dal 15 marzo al 15 aprile e dal 10 di ottobre al 20 novembre. Poche coppie sono stazionarie, nidificando in collina.

a) Se no te me vedi per san Simòn (28 ottobre)
Te dirò che scarso l'è 'l passo del Frisòn.

b) Quando te me ciapi
Prima de San Simòn (28 ottobre),
Disi che l'è l'ano
Che sul spedo te fè girar el frisòn.

167. *Montifringilla nivalis* (Linnaeus), Fringuello alpino, v. Franguèlo o Finguèlo de la neve, Matòn bianco. Specie invernale piuttosto rara; stazionaria, però in numero scarso di coppie ed il signor Dal Nero ne trovò il nido nelle vicinanze di monte Sparviero.

Anche il Perini aveva notato questa specie fra le nidificanti in provincia.

168. *Fringilla coelebs*, Linnaeus, Fringuello, v. Franguèl, Finco. Specie comunissima, essenzialmente invernale e di passo dal 10 settembre al 25 novembre e dal 10 marzo al 15 aprile. In buon numero però vive stazionaria e sparsa al monte, alla collina e nell'alta pianura e vi nidifica. Detto popolare:

Ai ultimi de setembre
I franguei par le tende.

169. *Fringilla montifringilla*, Linnaeus, Peppola, v. Montàn, Finco montàn. Comune, invernale e di passo dal 15 ottobre al 30 novembre e dal 20 febbraio al 15 marzo. Sembra che poche coppie stazionino,

nidificando sui nostri boschi di montagna, ma tale fatto deve essere meglio confermato. Detto popolare:

a) Più neve vien in montagna
Più montàni se magna.
b) Più fredo fà in sù
Più montàni vien zò.

170. *Ligurinus chloris* (Linnaeus), Verdone, v. Tirànso, Verdòn, Zarànto. Comune come uccello invernale e di passo dal 20 marzo al 15 aprile e dal 10 al 28 ottobre. In buona copia vive stazionario e nidifica in pianura ed in collina.

Il signor G. Gemma ha citato un Verdone preso presso Minerbe nel 1891 « al quale mancava quasi tutto rasente il becco di sopra e mangiava l'interno delle midolla dei girasoli e canape »; io ebbi nel 1886 dal Trentino un esemplare consimile che conservasi nella mia Collezione.

171. *Chloroptila citrinella* (Linnaeus), Venturone, v. Verdarìn, Zedronèl, Serìn. Specie di comparsa irregolare e rara nell'autunno e nell'inverno. Dal 1879 ad oggi registrai le seguenti catture:

25 dicembre 1879, Caprino (*fide* Dal Nero).
15 ottobre 1886, Pescantina » »
20 ottobre 1891, Grezzana » »
♂ ad., 23 novembre 1896, San Zeno di montagna, nella mia Collezione.

Il Salvadori [1] dice come il Conte E. Turati lo assicurasse di aver avuto alcuni nidi con uova dai contorni del lago di Garda, presi sui *rami d'olivo*, ed aggiunge: « Io dubito che quelli dei contorni del lago di Garda presi sui *rami d'olivo* non appartenessero veramente al Venturone, giacchè da quanto si sa, il Venturone nidifica nella re-

[1] *Intorno alla* Fr. citrinella *in Italia*, ecc. (Atti R. Accad. di Torino, volume VII, pag. 263 [1871].)

gione delle conifere sui rami di abete o simili, ecc. » Certamente questa asserzione deve essere basata su inesatte informazioni; il De Betta ha detto che tale specie *nidifica nei boschi degli alti monti*, non so però se egli intendesse alludere alla nostra provincia, finora tal fatto non venne constatato, ma non sarebbe gran che di straordinario mentre sappiamo che ciò succede sul Moncenisio, sulle Alpi del Ticino, nella Val d'Aosta, ecc.

172. *Chrysomitris spinus* (Linnaeus), Lucarino, v. Lugarìn, C[illegible]rì. Uccello poco frequente come stazionario, all'inverno scende al piano, passando l'estate nei boschi degli alti monti, ove nidifica. È uccello di passo dal 25 agosto al 25 novembre e nel marzo, ma tale passaggio è talora irregolare, cioè non lo effettua egualmente copioso tutti gli anni, anzi in alcuni è quasi nullo. Nel 1891 il passaggio dei Lucherini fu abbondantissimo e di lunga durata; ebbe principio il giorno 7 settembre, poscia aumentò d'assai e si mantenne sempre copioso fino a tutta la 1.ª quindicina di novembre.

Il Perini cita il caso dell'avvenuta sua nidificazione nel giardino del Conte Giusti entro Verona, ma il colore delle uova non sarebbe troppo esatto, giacchè la tinta di fondo secondo il Seebohm ed il Dresser è il verde od un tono di esso e non il *bianco-grigio*, come asserisce il Perini.

173. *Carduelis elegans*, Stephens, Cardellino, v. Gardelìn. Comune, principalmente come invernale e di passo in aprile e dal 10 settembre al 10 novembre. Molti rimangono stazionari e nidificano al monte elevato, in collina ed in pianura.

174. *Serinus hortulanus*, Koch, Verzellino, v. Sverzarìn; Sgarzerìn, Sverzerìn (De Betta). Specie stazionaria e di passo, ma piuttosto scarsa. Il passo alquanto irregolare ha luogo nell'aprile e nell'ottobre-novembre, in alcuni anni discretamente abbondante, qualche coppia passa l'inverno fra noi specialmente in collina. Nidifica sugli alti monti.

La *Fringilla islandica*, Faber[1] citata dal Perini e dal De Betta

[1] *Oken's Isis*, pag. 792 (1824).

come specie distinta colta una sola volta nel Veronese, altro non è che un *S. hortulanus*, Koch, in abito di autunno, la qual cosa fu rettificata dallo stesso comm. De Betta nel suo lavoro del 1865. Il Perini le aveva anche trovato un nome volgare, chiamandola *Zedronèl forestier* (sic)!

175. *Cannabina linota* (Gmelin), Fanello, v. Fanèl, Fainèl. Stazionaria, ma assai più comune quale specie di passo dal 15 marzo al 20 aprile e dal 15 ottobre al 20 novembre, invernale nei luoghi sterili e ghiaiosi dell'alta pianura. Qualche coppia nidifica lungo la catena dei Lessini.

176. *Cannabina flavirostris* (Linnaeus), Fanello nordico, v. Fainèl montìn (*fide* Perini). Dice il Perini che due ne ebbe colle seguenti date 25 aprile 1851 e ♂ 9 giugno (!) 1854. È specie rarissima e di comparsa accidentale, quando capita questo succede nell'autunno e nell'inverno, sicchè la data del 9 giugno mi pare scelta poco a proposito! È molto rara in tutto il Veneto.

177. *Aegiothus linaria* (Linnaeus), Organetto, v. Fainèl montìn, Fainelèto. Specie piuttosto rara. Però tutti gli anni ne compare qualche individuo al tempo del passo o nell'inverno. In alcuni anni esso è copioso, ciò che fu da noi osservato nei mesi di ottobre-novembre 1888, 1890 e nel 1894, in quest'ultimo si presero numerosi individui in tutto il Veneto anche nel gennaio e febbraio. Il Perini dice che fu abbondantissima nel 1845, nell'ottobre 1862 e nel febbraio-marzo 1863 e che sui mercati si potevano contare a migliaia.

178. *Aegiothus rufescens* (Vieillot), Organetto minore, v. Fainèl montìn. Specie che apparisce esser più rara della precedente, se non viene confusa con essa dagli uccellatori il che è quasi certo. Un esemplare fu colto il 5 gennaio 1896 sui Colli di S. Leonardo e un ♂ ad. colla data 7 marzo 1898 è nella mia Collezione. Questa specie non è citata dagli Autori Veronesi.

J) *Aegiothus Hornemanni*, Holböll, Organetto di Groenlandia, v. Fainèl montìn forestier (Perini). Il Perini cita due individui di questa

specie avuti nel 1862 e 1863 dal Veronese col nome di *Fringilla borealis*, Temminck. Il De Betta nel 1865 e nel 1870 ripetè l'asserto del Perini. Ora la *Fr. borealis* del Temminck sarebbe riferibile all'*Aegiothus Hornemanni*, Holböll, specie sedentaria nella Groenlandia, nell'Islanda e nello Spitzberg, ma qui invece ritengo che il Perini fosse tratto in errore da individui di forti dimensioni dell'*A. linaria* (Linnaeus). Quindi tale specie va cancellata dal novero delle Veronesi.

179. *Pyrrhula europaea*, Vieillot, Ciuffolotto, v. Siolòngo, Subiòto. Specie scarsa, di passo irregolare. Durante la stagione invernale fino a marzo la si trova erratica lungo la catena dei Lessini e sulle colline sottostanti. Non ci risulta che sia specie estiva e nidificante.

180. *Pyrrhula pyrrhula* (Linnaeus), Ciuffolotto maggiore, v. Probabilmente i nomi della *P. europaea*. Conservo nella mia Collezione un ♂ ad. ucciso il 4 novembre 1898 a Breonio sugli alti monti del Veronese.

È indubitato che quest'esemplare per nulla differisce dai grossi individui di tale specie che io ebbi dalla Norvegia, tanto come dimensioni, quanto pel maggiore grado di intensità nella colorazione. Molte altre volte però ho veduto Ciuffolotti di rilevante statura, ma essi secondo me non erano riferibili alla presente specie, mentre in riguardo all'identità dell'esemplare in questione non avrei alcun dubbio.

181. *Bucanetes githagineus* (Lichtenstein), Trombettiere, v. Siolòngo forestier (*fide* Perini). Il Perini[1] dice: « Nell'autunno del 1850 è stata presa nelle reti tese pelle allodole una femmina di questa rarissima specie nel Comune di Cologna, la quale con altri tre individui volava frammista alla *Fringilla cannabina*. Fu essa tenuta in ischiavitù per otto anni dalla signora Antonietta Finco di Cologna e depositò nel primo anno due uova. Morì nell'aprile 1858, ed il Preparatore di essa signor Carraro di Lonigo è lieto di averne arricchita la numerosa

[1] *Ucc. Veron.*, pag. 269 Append. (1858).

sua Raccolta ». Il Giglioli [1] dice che tale soggetto è nella Raccolta Carraro al Palazzo Municipale di Verona. Accidentale e rarissima.

Questa specie, propria dell'Africa settentrionale e dell'Asia occidentale è molto rara in tutta Italia, venne colta nell'Udinese, nel Padovano (mia Collezione), in Toscana, in Liguria, in Sicilia e meno raramente a Malta.

182. *Carpodacus erythrinus* (Pallas), Ciuffolotto scarlatto, v. Siolòngo picolo, Terànzo bastàrdo (*fide* Perini). È di comparsa accidentale e molto rara. Pochi esemplari presi in provincia sono ricordati dal Perini e dal De Betta, noi possiamo aggiungere che il 30 settembre 1887 ne furono presi due a Pergolana di Lazise nell'uccellanda del signor Conte Cavazzocca di Verona. Un terzo fu colto nell'ottobre nella stessa località.

Oggi è assodato che la *Fringilla incerta*, Risso altro non è se non una varietà della presente specie che si ottiene di solito tenendo quest'uccello in gabbia, ma che si rinviene talora anche allo stato selvatico, quindi quanto è detto nei lavori del Perini (1858) e del De Betta (1863 e 1865) nei riguardi della *Fr. incerta* deve riferirsi al *C. erythrinus*. Il De Betta più tardi (1870) corresse l'errore.

183. *Loxia pityopsittacus*, Bechstein, Crociere delle pinete, v. Becco in crose (*fide* Perini). Il Perini cita un individuo preso molti anni fa in provincia e ciò fino dal 1858, ed il De Betta su tale notizia lo ammise fra le accidentali del Veronese; il Giglioli [2] ci fa sapere che la Collezione di Firenze ne possiede uno colto nel dicembre 1869 nei pressi di Verona. Specie di comparsa accidentale e rarissima.

Credo che la notizia data dal Fulcis [3] che tale specie sia irregolarmente stazionaria nel Bellunese, che vi si trovi mediocremente abbondante ecc. e quella del Soravia [4] ove è detto che essa è *scarsa, ma*

---

[1] *Ibis*, pag. 183 (1881).
[2] *Ibis*, pag. 204 (1881) e *Avif. Ital.*, pag. 42 (1886).
[3] *Cat. Racc. Zool.* di A. Doglioni, pag. 25 (1871).
[4] *Avif. Loc.* in Giglioli, *Inch. Orn.*, II, pag. 204 (1890).

nidificante ed anche di doppio passo nel Cadore abbisognino di essere con maggiore autorità confermate, e che siano invece riferibili ad individui di maggiori dimensioni della *Loxia curvirostra.*

184. *Loxia curvirostra,* Linnaeus, Crociere, v. Beco in crose, Becostorto. Specie di comparsa scarsa ed irregolare, in alcuni anni è abbondante, così fu numerosissima nei comuni di Ferrara di Monte Baldo e Tregnago dal dicembre 1898 fino al 15 gennaio 1899. Ama i luoghi più elevati e qualche coppia nidifica nei boschi del Baldo e lungo la catena dei Lessini, sicchè sarebbe anche uccello stazionario.

185. *Loxia bifasciata,* C. L. Brehm, Crociere fasciato, v. ? Il De Betta nel 1870 cita un esemplare di questa rarissima specie colto l'anno prima sui monti poco al disopra di Ceraino. Il Giglioli[1] poi parla di un ♂ preso nel Veronese nel settembre 1854.

Questa specie non è citata dal Perini. Una ♀ ad. presa nel gennaio 1892 sul Padovano è nella mia Collezione.

186. *Sturnus vulgaris,* Linnaeus, Storno, v. Storlìn, Beca-còpi. Comune. Manca dalla provincia dal 20 luglio al 20 settembre, verso la fine di questo mese ci arriva in gran quantità, ripartendo alla fine di marzo o nell'aprile. In buon numero è anche uccello semi-stazionario, sparso in tutta la provincia, escluso il monte elevato. Nidifica sui fabbricati, anche dentro le città. La assoluta stazionarietà di tale specie è però un fatto poco comune.

A San Martin (11 novembre)
Passara o storlin
Atorno al camin.

187. *Pastor roseus* (Linnaeus), Storno roseo, v. Storlìn rosa, S. de Vilafranca, S. d'America. Specie di comparsa rara ed accidentale, ma che generalmente capita nel maggio e giugno. Dopo la notevole appa-

---

[1] *Avif. Ital.,* pag. 44 (1886).

rizione del 1875, due soli esemplari, a nostra conoscenza, vennero presi nel Veronese, cioè:

— 27 maggio 1894, Buttapietra.

♂ ad., 4 giugno 1898, presso il Vago, in possesso del signor Ezzelino Aldrighetti.

La comparsa del *Pastor roseus*, avvenuta nel 1875 nelle campagne d'attorno Villafranca in seguito ad una sterminata invasione di Cavallette, è uno dei fatti ornitologici più importanti di questi ultimi anni. Esso fu diligentemente rilevato dal De Betta, il suo lavoro fu poscia tradotto in inglese e pubblicato nello *Zoologist* [1] e notizie su tale fenomeno furono date da molti naturalisti italiani e stranieri. [2] Credo non privo d'interesse di offrirne qualche ragguaglio, citando le parole dello stesso De Betta: [3]

« La comparsa del *Pastor roseus* in Villafranca avvenne nel giorno 3 giugno (1875). E fu precisamente verso le 4 pom. di quel giorno che un piccolo branco di 18 a 20 di questi uccelli venuto a posarsi sulle alte e diroccate mura interne del castello, fu seguito dopo mezz'ora da altro branco di circa un centinaio di individui i quali coi loro continuati gridi destarono l'attenzione di tutte le persone abitanti nel recinto dello stesso castello.

« In breve erano accorsi sul luogo anche quei del paese, i quali di altro maggiore spettacolo furono poi testimoni quando verso sera ap-

---

[1] *On the appearance and breeding of P. roseus in the Province of Verona* by E. De Betta, translated by W. Long, *Zoologist*, pag. 16-22 (1878).

[2] Oltre che nelle opere del Salvadori e Giglioli troviamo notizie su tale fatto nel Seebohm, *Hist. of Brit. Birds*, II, pag. 24 (1884); Yarrell, *Brit. Birds*, ed. Newton, II, pag. 247 (1876-82); Sharpe, *Hand. Brit. Birds*, I, pag. 27 (1894); Brehm, *Thierleben*, 5 Bd., pag. 395; Radde, *Ornis Caucasica*, pag. 152 (1884), ecc.; Bacchi Della Lega, *Uccelli Silvani*, pag. 136-140 (1892); Lessona, *Uccelli*, pag. 507 (1890), ecc., ecc.

[3] *Le cavallette e lo Storno roseo in provincia di Verona*, ecc., negli *Atti R. Istit. Ven.*, tom. II, ser. V, pag. 79-96 (1876).

parvero ancora molte e molte migliaia di questi storni che, unitisi ai primi venuti, rimasero colà fino all'imbrunire, per abbandonare tutti a quel punto il luogo visitato e disperdersi in numerosissimi stormi per l'aperta campagna.

« Di siffatto avvenimento è più facile il pensare, che non il dire, quanto discorrere siasi fatto in quel giorno e quanto siane stato lo stupore per quegli abitanti, i quali alla fin fine sentivano dispiacenza di aver così prontamente perduti quei bellissimi ed ignoti uccelli, che per la prima volta era loro occorso di vedere.

« Ma le cose non restarono così, dacchè verso le 3 antim. del dì successivo gli abitanti di Villafranca furono inaspettatamente destati dagli assordanti gridi di dodici a quattordici mila storni rosei che in quell'ora vi giunsero onde prendere definitivo possesso del castello. Un periodico di Verona[1] ha parlato di ciò scrivendo che gli storni coprivano in sì stragrande quantità le mura, da averle fatte sembrare divenute semoventi e completamente nere di colore.

« Da quello stesso momento altro spettacolo si offerse agli astanti; poichè gli arrivati non posero indugio qualsiasi nel movere accanita guerra agli altri uccelli che nel castello tenevano ordinaria dimora; stornelli comuni, rondini, passere e colombi. Questi ultimi si videro in breve ridotti a ritirata sulle più alte torri. Tutti gli altri invece posti in piena fuga dopo abbastanza lunga ed ostinata zuffa, cui altra ancora non meno forte successe poi fra gli stessi storni rosei.

« Causa di ciò, il doversi contendere il possesso di uno o dell'altro delle centinaia e centinaia di fori e cavità entro cui allogarsi le coppie e che non bastando tuttavia a tutte ospitarle, furono le ancora moltissime rimanenti obbligate ad occupare i tetti delle case di circa una metà del paese, vale a dire della parte situata fra il castello e la chiesa; pur colà rinnovandosi la lotta per la cacciata degli stornelli comuni e dei passeri.

---

[1] *L'Arena*, n. 147 del 4 giugno 1875.

« E qui tosto una nuova causa di ammirazione per gli abitanti di Villafranca, nell'incredibile sollecitudine ed attività con cui gli storni rimasti nel recinto del castello si diedero alla pulitura dei fori e delle fessure conquistate; e che ben presto sbarazzarono d'ogni ingombro facendo rotolare al piede della mura sassi, anche di grosso peso, e pietre, e cocci, e legni, e paglie e teschi persino ed altre parti di scheletri degli animali ivi morti naturalmente, o rimasti vittime senza dubbio delle faine e dei gufi.

« Compiutasi la pulitura, principiarono col giorno 5 giugno i lavori per la costruzione dei nidi. Noterò qui subito che questi occupavano quasi sempre pel lungo e pel largo tutta la capacità del sito, e che rozzamente composti di piccoli legni, di ramoscelli, di paglie, di fieno, di gramigne e di altre erbe secche, il tutto disposto in massa informe, presentavano nel loro mezzo un ristretto spazio concavo destinato a contenere le uova, e pur questi irregolarmente rivestiti di filamenti erbacei, di foglie, di muschi e di piume.

« Infrattanto ognuno ha potuto anche osservare l'atto di accoppiamento dei sessi, che con incredibile ardore succedeva nelle mura del castello e sui tetti delle case; e che dimostrò essere questi uccelli siffattamente lussuriosi da non separarsi neppure se accidentalmente cadevano dall'alto. Circostanza questa che fu anzi assai favorevole per rendere tosto qualche abitante in possesso di alcuni storni che caduti, ancora sempre accoppiati, sulla via, lasciaronsi prendere senza molte difficoltà.

« Non fu che nel giorno 17 giugno che io ho potuto constatare compiuta in qualche nido la deposizione delle uova, le quali vi stavano in numero di 5 a 6 ed erano di forma ovato-conica, con guscio molto sottile e di color bianco uniforme, con leggiera tendenza al verdognolo.

« Al 1.° luglio i piccini erano già completamente coperti delle loro penne, e l'ultimo sviluppo dei medesimi fu poi così pronto che col giorno 14 dello stesso mese si sono veduti emigrare tutti coi genitori da Villafranca, dirigendosi tosto verso le località del Gazòl, del Palù, Teze e Isola della Scala, per continuare poi di là a piccole giornate in direzione sud, la emigrazione in altre terre. »

La nota del De Betta è grandemente importante anche pel fatto che illustrò a perfezione quanto concerne la nidificazione ed i costumi di questa specie, di cui prima ben poco si sapeva, il più esauriente articolo essendo quello del marchese O. Antinori comparso nel 1856 nel giornale Ornitologico la *Naumannia* e tradotto dallo Sclater pello *Zoologist.*[1] Anche prima del 1875 il Perini aveva accennato che questa specie potesse nidificare nel Veronese e citò il fatto di una femmina avuta nel 1840 colle uova quasi mature.

188. *Oriolus galbula*, Linnaeus, Rigogolo, v. Papafìgo, Brùsola. Specie estiva, ma piuttosto scarsa. Arriva dal 15 al 25 aprile, qualche coppia nidifica in collina e nelle campagne alberate dell'alta pianura. Parte dal 15 agosto al 25 settembre.

189. *Pyrrhocorax graculus* (Linnaeus), Gracchio corallino, v. Corvo-merlo dal beco rosso. Specie rara di comparsa irregolare negl'inverni dal freddo più intenso e dalle forti nevicate. Il Perini parla di tre colti nel lungo periodo di trent'anni ed il De Betta ne ricorda cinque parimenti avuti dal signor Bennati nello spazio di tre anni. Noi ne ricordiamo parecchi colti sul monte Baldo e lungo la catena dei Lessini a varie epoche, ad es. nella seconda metà del dicembre 1890. Così nel gennaio 1891, per la neve caduta in abbondanza, questo uccello si mostrò frequente e vari allora vennero uccisi sui nostri altipiani.

190. *Pyrrhocorax alpinus*, Vieillot, Gracchio, v. Corvo-merlo, Merlàza, Merlàssa. Scarso, ma stazionario sul Baldo e lungo la catena dei Lessini, nidifica sulle roccie di questi monti, mentre invece si mostra molto di rado e generalmente dopo qualche forte bufera di neve nelle campagne dell'alta e bassa pianura.

191. *Corvus corax*, Linnaeus, Corvo imperiale, v. Corvo grande, C. imperial, C. grosso. Piuttosto raro. Qualche coppia nidifica e vive stazionaria sul monte Baldo e sui Lessini. Nel verno scende al piano,

---

[1] *On the migrat. of P. roseus in the Neighbour. of Smyrna*, by the Marquis O. Antinori, transl. by P. L. Sclater in *Zoologist*, pag. 5658-72 (1857).

frequentando le rive ghiaiose dell'Adige. Un numero ristretto d'individui si trova sempre in ogni stagione nell'alta pianura e precisamente fra S. Giovanni Lupatoto e Buttapietra, ma in questa località non fu mai rinvenuto il suo nido, nell'estate 1897 lo vedemmo a più riprese nel bosco Canossa al Grezzan, ma non ne trovammo il nido.

192. *Corvus frugilegus*, Linnaeus, Corvo, v. Corvo negro. Specie stazionaria e di passo, ma specialmente invernale. Varie coppie nidificano lungo la catena dei Lessini e nei luoghi boschivi della pianura. Quelli di passo si fanno vedere sugli alti monti nel settembre, scendendo al piano nel novembre, allora si trovano erratici per tutto il verno nell'alta e bassa pianura, ed alla fine di aprile ripartono. Comune.

Ai Morti, ai Santi (2 e 1 novembre)
I corvi sbandona i monti
E i vien a popolar i campi.

193. *Corvus corone*, Linnaeus, Cornacchia nera, v. Corvo, Grola. Specie piuttosto rara, probabilmente stazionaria. Nelle campagne aperte dell'alta pianura se ne cattura qualche individuo nel tardo autunno e durante l'inverno, e poche coppie nidificano sui monti Lessini e sul Baldo.

194. *Corvus cornix*, Linnaeus, Cornacchia, v. Corvo molinàr, Grola bianca. Specie stazionaria, piuttosto comune ed erratica durante la stagione invernale nelle campagne dell'alta e bassa pianura. Qualche coppia nidifica sui Lessini e nel bosco del Grezzan, da dove io ebbi un nidiaceo; i giovani appena atti a volare si allontanano e ciò avviene sulla fine del giugno, mentre i vecchi si trattengono fino verso agosto e ritornano a novembre.

Nella Collezione Cipolla esistono due ibridi di *C. corone* e *cornix* presi nel Veronese.[1] Nel primo preso il 16 marzo 1895 a S. Viola, l'addome, i fianchi, il collo nella parte superiore e ai lati ed il dorso

[1] Cipolla, *Due Corvi ed un Rondone*, ecc. (1895).

per un certo tratto al disotto del collo presentano una tinta bianco-sudicia, non continuata però, e sparsa di goccie nere. Il secondo colla data 13 ottobre 1895, Saline di Lazise è un corvo che per le dimensioni corrisponde al *C. cornix*, ma per il piumaggio assomiglia molto al *C. corone*, mentre il bianco-sudicio non comparisce che in forma di goccie sparse irregolarmente.

195. *Coloeus monedula* (Linnaeus), Taccola, v. Corvèto senarìn, C. picolo, Tàcola. Specie piuttosto rara. Vedesi qualche esemplare negli inverni rigidi e nevosi. Dal 1879 al 1896 registrammo le seguenti catture:

♂ giov., 30 dicembre 1880, Tomba.
♀ giov., 22 dicembre 1886, S. Lucia.
♂ ad., 30 gennaio 1888, S. Massimo.
♂ ad., 18 gennaio 1898, Grezzana, [1] nella mia Collezione.

Non ci consta nidifichi in Provincia.

196. *Nucifraga caryocatactes* (Linnaeus), Nocciolaja, v. Rompinòse, Grolìn. Invernale e poco comune. Quattro esemplari colti in Provincia sono nella mia Collezione, gli altri pochi che ebbi furono catturati lungo la catena dei Lessini e nelle colline sottostanti.

197. *Pica rustica* (Scopoli), Gazza, v. Checa, Gaza mora, Gaza da la coa longa, Gaza ladra. Specie scarsa, ma stazionaria; sparsa e nidificante tanto nei boschi montuosi che nei luoghi più alberati della campagna bassa.

198. *Garrulus glandarius* (Linnaeus), Ghiandaia, v. Gaza rossa, G. zucòna. Specie stazionaria che diviene erratica a seconda delle stagioni. Nidifica tanto al piano che al monte. Osservasi anche di passo ed io credo che tali colonie, generalmente scarse, provengano d'oltre Alpe, si notano principalmente nei mesi di aprile e di ottobre.

---

[1] Grezzana è un paese di montagna a nord di Verona, mentre il bosco del Grezzan o Grezzano è in pianura ed in tutt'altra direzione.

199. *Columba palumbus*, Linnaeus, Colombaccio, v. Favàsso, Batistòn; Favàzzo dal colarìn (Perini e De Betta). Specie poco comune, di passo, invernale ed anche stazionaria. Nidifica nei boschi dei Lessini. Di passo si trova in ottobre nelle campagne della parte bassa della provincia, effettuando il ripasso dalla metà di febbraio al 20 marzo.

200. *Columba oenas*, Linnaeus, Colombella, v. Favàsso picolo, Colombo salvadego. Piuttosto comune; di doppio passo; arriva in ottobre e parte in marzo. In varie coppie vive stazionario e nidifica sul Baldo e sui Lessini.

201. *Columba livia*, Bonnaterre, Piccione selvatico, v. Colombo favaròl. È piuttosto raro. Nel mese di aprile se ne trova qualche coppia sui monti di Valpolicella e della Valpantena, nell'autunno lo si rivede erratico nell'alta e bassa pianura. Sicchè sembra essere specie di doppio passo ed invernale. Il Perini dice che nidifica nel Veronese, ma noi non abbiamo osservazioni in proposito.

202. *Turtur communis*, Selby, Tortora, v. Tortora salvadega. Uccello estivo, comune. Arriva dal 25 aprile al 10 maggio. Nidifica sugli alberi che costeggiano l'Adige, nei boschi dei Lessini e della pianura (Grezzan), nei giardini estesi, ecc. Parte dai primi di agosto al 15 settembre.

Co la prima piova de agosto
La tortora la sbandona el prà e 'l bosco.

203. *Syrrhaptes paradoxus* (Pallas), Sirratte, v. ? Specie accidentale e rarissima. Nella grande incursione in Europa del *S. paradoxus* avvenuta negli anni 1888 e 1889 tre individui furono presi in provincia. Il primo citato dal signor Dal Fiume [1] ucciso mentre era solo e posato a terra a Carpi Veronese, frazione di Villabartolomea, la mattina del 3 maggio 1888. Ora fa parte della raccolta del suddetto signor Dal Fiume, per dono del signor Conte di San Bonifacio. Gli altri due sono nella

---

[1] *Boll. del Natur.*, VIII, n. 6, pag. 89 (1888).

Collezione del signor Conte Cipolla a Verona, l'uno ♂ ucciso il giorno 29 novembre sulla Spianata fuori di Porta S. Zeno, che è posta ad un chilometro circa ad occidente di Verona, era solo;[1] il secondo è una femmina ad. uccisa a Vallese il 6 gennaio 1889, mentre si trovava in un campo seminato a frumento. Aveva nello stomaco poca sabbia e sassolini, l'ovaia era molto sviluppata e conteneva cinque uova della grossezza di un grano di veccia.[2] Non consta che abbia nidificato in quell'epoca in provincia.

204. *Lagopus mutus* (Montin), Pernice bianca, v. Galastrèla, Galina de la neve, Pernìse bianca, Galastrèla bianca. Specie da annoverarsi fra le rare. Qualche esemplare durante l'agosto viene portato sul mercato proveniente dai monti Tomba, Sparviero e Baldo, sui quali varie coppie vivono stazionarie e nidificano.

Il Dal Fiume[3] cita due individui uccisi nell'inverno del 1875 nelle Valli Veronesi e precisamente nella località chiamata la *Torretta*, egli ne avrebbe veduto in carne uno sul mercato di Legnago.

Fra la neve el giazzo e vento
La galastrèla la trova alimento.

205. *Urogallus vulgaris*, Fleming, Gallo cedrone, v. Sedròn. Specie di comparsa accidentale e rarissima. Il Perini parla di tre individui avuti in un periodo di tempo lunghissimo, il De Betta non cita alcuna comparsa. Recentemente il conte Cipolla ebbe pella sua Collezione nel novembre 1897 la testa e le gambe di una femmina uccisa a Tregnago donategli dal prof. Massalongo e dal signor Battisti. Però sul Baldo doveva trovarsi più frequentemente e sarà stato distrutto, giacchè un tempo era pure abbondante e sedentario in tutte le nostre Alpi, come dice il Giglioli, ed ora invece è limitato a poche località.

---

[1] *Boll. del Natur.*, VIII, n. 12, pag. 164 (1888).

[2] *Boll. del Natur.*, IX, n. 3, pag. 38 (1889).

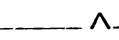
[3] Giglioli, *Inch. Orn. in Italia*, I, pag. 537 (1889), II, pag. 257 (1890).

Nella collezione Cipolla si conserva uno dei pochi ibridi di *U. vulgaris* e *T. tetrix* presi in Italia e l'unico che io conosca del Veneto. Esso è un ♂ e fu illustrato brevemente dai signori Dal Nero e Mariacher.

Per gentile condiscendenza del conte Cipolla ho potuto avere in comunicazione questo bellissimo esemplare e qui ne stendo la descrizione.

♂ ad., *Urogallus vulgaris* e *Tetrao tetrix*, 23 novembre 1889 da Belluno Veronese.

Lunghezza totale	mm.	730 [1]
" del becco dalla fronte	"	45
" del becco dalle narici	"	26
" dell'ala	"	360
" della coda	"	260
" del tarso	"	60
" del dito mediano con unghia	"	75
" " " senz'unghia	"	65

Come tipo assomiglia e nella grandezza e nel colorito all'*U. vulgaris*, come portamento, quantunque il corpo sia alquanto massiccio, tiene piuttosto dell'eleganza del *T. tetrix*, le sue dimensioni sono rilevanti, cioè mm. 730 in lunghezza totale, quindi ben più grande del *tetrix* (mm. 500). Altri ibridi di consimile rilevante statura sono i soggetti descritti da Brehm e Gaffè e quello conservato al Museo di Bergen. Iride nocciola piuttosto scura (nell'animale impagliato); becco intermedio tra le due specie, meno ricurvo di quello d'*Urogallus*, ma molto più grosso di quello di *tetrix*, più lungo e più rigonfio, la mandibola superiore rigonfia, coll'apice ricurvo, ma non quanto l'*Urogallus*, di colorito nero di corno, più chiaro sul bordo, specialmente a metà della sua estensione, alla base ed all'apice dell'inferiore; testa più

[1] V. Dal Nero, che forse avrà esaminato questo individuo mentre era ancora in carne, ne dà la statura in mm. 770.

grande del *tetrix* (lunghezza mm. 90, mm. 100 in quello di Berger
colorito della testa simile a quello del *tetrix* di un nero a riflessi b
d'acciaio poco vivaci volgenti al violetto e porporino a seconda de
luce, qua e là punteggiato di grigio, ma così insensibilmente che sfug
affatto se non si osserva ben fissamente, tali punteggiature sono alqua
più sviluppate sopra e d'attorno all'occhio; penne dell'orecchio di
nero-bruno con riflessi meno decisi, lo stelo bianco, in alcune solo p
zialmente e con una fascia apicale bianca, così sulle redini si nota
macchiette ed orlature bianche; al di sopra degli occhi la pelle è de
data, rossa e provveduta di piccole verruche pure rosse, ciò che forr
un mezzo circolo che si estende dinanzi e dietro l'occhio e che è me
esteso di quello dei vecchi individui di *Urogallus*, sullo spazio aderer
all'occhio si notano piccolissime penne nere, appariscenti se si guar
l'animale ben da vicino; dorso di un bruno-nero con numerosi e fin
simi zig-zags rossastri o cenerognoli, ben visibili guardando l'animale
vicino, il dorso ha una tinta bleu-violetto-porporino-metallica che si n
nifesta maggiormente guardando l'animale dal disopra; groppone co
il dorso, ma con zig-zags in parte rossigni e una tinta metallico-por
rino-violetta che si scorge a mala pena e che diminuisce e si fa me
appariscente man mano che ci avviciniamo alla coda, eguale è il di
gno delle cuopritrici superiori della coda, però alcune delle più gra
sono unicolori con un leggero margine apicale bianco incomparabilme
più stretto che non nell' *Urogallus* e che si osserva in due penne s
tanto; piume lunghe, in forma di barba, della gola ben più pronu
ciate che non nei vecchi individui di *tetrix*, ma di 1/3 più corte dei vecc
esemplari di *Urogallus*, nere a riflessi bleu o violetto-porporini a s
conda della luce, alcune unicolori, altre con una fascia apicale o picco
macchiette bianche più visibili guardando l'animale da vicino, più sv
luppate sulle piume dei lati della gola, che non su quelle della bar
che sono in gran parte e specialmente sul davanti unicolori; la gro
sezza e la lunghezza del collo è intermedia fra il *tetrix* e l'*Urogallu*
riuscendo ben più grosso del *tetrix*, ammettendo il *tetrix* mm. 14 d

contorno e l'*Urogallus* 25, l'ibrido sarebbe 19 (esemplari impagliati); collo di un nero puro a riflessi bleu e violetto-porporini vivissimi a seconda della luce, cosparso verso l'apice delle penne di fini e numerosissimi zig-zags grigi assai più fini che non nell'*Urogallus*, la parte nascosta della penna riuscendo unicolore e tali zig-zags essendo più sviluppati nelle parti laterali e posteriori del collo, e appena sensibili sulla parte anteriore centrale; in basso sul collo e sul petto un grande *spazio* di un nero cangiante in bleu e violetto-porporino splendido e vivacissimo, tale *spazio* è molto più largo ed esteso che non nei ♂ di *Urogallus* e anche più brillante ed appariscente, ammettendo quello di un vecchio *Urogallus* mm. 330 × 110, questo dell'ibrido sarebbe mm. 290 × 160, sicchè, considerata la minore statura, tale *spazio* è certamente più esteso; le penne sullo *spazio* sono di un nero-fumo fino quasi a circa mm. 10 dall'apice nelle più grandi e fino a 5 o poco meno nelle minori, lo spazio apicale solo è di un violetto-bleu a riflessi porporini a seconda che si guarda l'animale, cioè che vi batte sopra la luce, le penne sovrapponendosi l'una all'altra mostrano all'occhio dell'osservatore quasi esclusivamente la tinta metallica e conviene rialzarle per vedere la colorazione nero-fumo, così in tutte le altre penne che sono fornite di riflesso metallico questo è esteso nella porzione apicale della penna e la vivacità di esso dipende in gran parte dalla maggiore o minore porzione apicale occupata, tale porzione risulta strettissima sulle penne del dorso, più larga su quelle del collo, ecc.; tocca il massimo di espansione sulle penne dello spazio pettorale, il minimo su quelle del dorso, la tinta metallica sulla coda non è estesa ad una più o meno larga porzione apicale, ma occupa tutta l'estensione della penna e risulta poco appariscente anche se esposta a luce opportuna; nella parte inferiore dello spazio pettorale osservansi deboli zig-zags grigi poco numerosi e punto appariscenti; penne della porzione inferiore del petto di un nero-bleu e violetto-porporino vivo, la colorazione metallica essendo quasi esclusivamente sviluppata sul bordo ed all'apice delle penne, lo stelo bianco però non in tutta la estensione delle penne e

non in tutte le medesime, tali penne sono percorse specialmente nella loro parte laterale da numerose macchiette finissime a zig-zags rossastri e questi zig-zags sono meno sviluppati che nei vecchi ♂ di *Urogallus;* penne dei fianchi di un bruno-scuro lucente, ma senza riflessi, fittamente percorse da finissimi zig-zags rossigni e grigi sui lati del petto e grigi e rossigni su quelli dell'addome, alcune delle aderenti al basso ventre con una macchia apicale larga bianca, talora irregolare occupando una sola parte di vessillo, tal'altra unicolore o a zig-zags brunastri più o meno fitti ed appariscenti; sui lati del petto predominano i zig-zags rossigni, su quelli del ventre i grigi, la parte centrale delle penne, che rimane nascosta dalle susseguenti, è unicolore, ed i zig-zags sono assai più fini che quelli del ♂ vecchio dell'*Urogallus* e le macchie bianche sulle ultime penne dei fianchi dell'addome sono assai meno estese e meno bianche del ♂ *Urogallus*; ventre di un nero-bruno a deboli riflessi violetti col centro misto a penne in parte bianche, in parte brune a zig-zags bruno-nerastri, la colorazione bianca è meno estesa che non nel ♂ vecchio dell' *Urogallus*, fianchi del basso addome bruno-nerastri con zig-zags finissimi cenerognoli e biancastri, più estesi verso l'apice e nel vessillo interno delle penne; basso ventre bianco-grigio colla base delle penne grigio-bruna; ali nello stato di riposo colla loro punta ben di poco sorpassanti la base della coda, esse sono concave, a forma di catino, allargate, arrotondate sul davanti a causa delle remiganti primarie strette ed allungate a foggia di un dito, circa alla loro estremità gli steli sono ricurvi verso l'interno, 3.ª e 4.ª remigante eguali e le più lunghe, la 1.ª molto più corta della 4.ª (di circa 90 mm.), la 2.ª 25 mm. più corta della 4.ª; larghezza di volo m. 1,07; regione della spalla nella faccia inferiore bianca con tratti e zig-zags nero-bruni verso l'angolo, prevalendo in parte la colorazione bianca, ma nella faccia superiore non vi sono macchie bianche sulle spalle; scapolari a zig-zags bruno-neri e rossastri come l' *Urogallus* ♂, quelle vicine al dorso più cupe, la loro base è unicolore nero-bruna, ma in alcune, specialmente in quelle più aderenti

al corpo, apparisce come vi fossero macchie o spazi neri sulle stesse penne; alcune delle più lunghe scapolari hanno uno stretto margine bianchiccio all'apice; le cuopritrici alari eguali alle scapolari, anche quì il centro delle penne verso la base è unicolore e quindi senza zig-zags, ma tale parte unicolore non sempre apparisce, essendo ricoperta dalle penne seguenti, ciò però osservasi in molto minore estensione nel ♂ dell'*Urogallus*, ma qui però i zig-zags sono estesi anche nella parte coperta delle penne; nel presente esemplare la colorazione generale dell'ala è molto più cupa che non nel ♂ *Urogallus*, i zig-zags finissimi e molto più spessi, le remiganti primarie bruno-marrone con lo stelo dello stesso colore ma un po' più chiaro, così il vessillo interno delle penne risulta più chiaro, le remiganti secondarie sono bianche fino a metà della loro lunghezza dalla base, ciò che forma una banda bianca che non si vede però sull'ala piegata, all'apice hanno un leggiero margine bianco più sviluppato sul vessillo esterno e la parte più esterna dello stesso vessillo è variegata a zig-zags, rossastri e bruno-neri come le scapolari, qualche zig-zag, ma meno regolare e definito, osservasi anche verso l'apice del vessillo interno; l'ala in tutta la sua estensione più che tinte metalliche, ha una forte lucentezza; cuopritrici inferiori della coda presso il basso addome bianche, poscia nere con macchie bianche all'apice, la colorazione bianca apicale essendo più estesa che non nell'*Urogallus*, le laterali o bianche per intero o con una macchia nera più o meno grande sul vessillo interno e leggeri zig-zags bruni qua e là sulle penne, ma poco apparenti, alcune per intero nere, sicchè la tinta preponderante sulle cuopritrici inferiori della coda è la bianca; coda più corta che non nell'*Urogallus* ♂, nell'ibrido mm. 260, nell'*Urogallus* mm. 350, nel *tetrix* mediane mm. 110, esterne mm. 230, non forcuta, a ventaglio come quello dell'*Urogallus*, composta di 14 penne (se non ne furono levate), colle due centrali leggermente sì, ma alquanto più corte delle laterali e troncate, cioè coll'apice non arrotondato e la parte finale un po' smussa della seguente figura ———— ʌ————; come colore assomiglia a quella dell'*Urogallus*, nero-lucida con uno

splendore metallico assai debole e con un leggero margine bianco una delle due centrali e colorazioni bianche irregolari a macchie ed spazi nella parte centrale delle penne, colorazioni queste più svilupp ed estese che non nei ♂ ordinari di *Urogallus;* le timoniere ste poi hanno le colorazioni bianche che si fanno più estese man mano dalle laterali ci avviciniamo alle centrali, sicchè, tenendo l'animale volto col petto all'osservatore, la prima a sinistra è unicolore con u macchia bianca piccola ed a metà estensione sul vessillo interno, la conda ha lo stesso disegno, ma la macchia assai più grande almeno tripla, terza ha colorazioni bianche anche sull'esterno e man mano aumenta sino a che sulle centrali abbiamo spazi estesi per circa mm. 60; lato destro la prima ha macchie bianche estese solo nel vessillo inter la seconda le tiene anche nell'esterno e così via aumentando sempre tinta bianca quanto più ci avviciniamo al centro della coda; quest'ese plare è molto alto sui tarsi e si può calcolare, riguardo la mole dei d progenitori, che essi siano pari a quelli dell'*Urogallus,* pollice deb mente ricurvo e così il dito mediano, le lunghe scaglie delle dita mol più sviluppate che non in certi individui vecchi di *Urogallus,* nel di mediano alcune di esse sono di mm. 5; unghie lunghe e piuttosto a cuate; tarsi coperti di penne fino sulle dita e nella parte posteriore rivestimento è così folto che nasconde il pollice fino alle unghie; co colorito tengono del *tetrix* non affatto adulto, specialmente nella gam sinistra, la destra è più somigliante all'*Urogallus;* la gamba sinist è bianca, le penne nella loro parte inferiore brune, sicche tale tinta a parisce qua e là, il tarso in parte del colore della gamba, in par bruno con zig-zags bianchi, ma leggeri e poco apparenti, qua e là c penne bianche specialmente nella parte laterale e posteriore, la destra quasi dello stesso colorito, ma la tinta bianca è meno estesa, quella d tarso risulta più unita e la bianca sullo stesso è estesa solo parzialmen alla faccia posteriore; zampe bruno-marrone, unghie nere.

La tavola N. 489 del Dresser [1] assomiglia al nostro esemplare n

---

[1] *Birds of Europe,* vol. VII, tav. 489, pag. 223-32 (1873).

riflessi del petto e parzialmente in quelli del collo, nelle penne dei fianchi del basso addome, nelle cuopritrici inferiori della coda e parzialmente sulle penne dei tarsi e delle gambe, simile del pari n'è il becco e lo spazio rosso sull'occhio, ma mancano totalmente i zig-zags, mentre nella diagnosi sono citati.

Questo individuo, ottimamente impagliato dal signor V. Dal Nero in atto di camminare, apparisce ben somigliante ad un Gallo cedrone, ma del pari esso tradisce un'origine ibrida al solo fatto dei riflessi violetto-porporini e bleu nella quasi totalità del suo corpo, ma più decisi sul davanti del collo e del petto.

206. *Tetrao tetrix*, Linnaeus, Fagiano di monte, v. Gal de montagna. Da pochi anni quest'uccello si è fatto raro pella caccia attivissima a cui fu fatto segno. Il Perini lo dice raro ed il De Betta asserisce che nidificò a Malcesine. Ora qualche individuo viene ucciso durante l'inverno nei punti più alti ed imboscati della provincia.

I signori Dal Nero e Mariacher fanno cenno di un ♂ giovane avuto il 23 novembre 1889 da Belluno Veronese e che fa parte della Collezione Cipolla, un altro venne ucciso dal dott. Bonuzzi nel settembre 1891 sul Monte Baldo nel luogo detto le Pozzette e due al di sopra di Ferrara di Monte Baldo il 28 dicembre 1891, uno nel novembre 1893 nelle vicinanze di Tregnago, ed il Conte Cipolla, a merito dei signori Massalongo, potè averne la testa e le gambe, finalmente io ebbi ♂ e ♀ semi-adulti il 12 ottobre 1898 da Ferrara di Monte Baldo, essi fanno parte della mia Raccolta. Questa specie può ora considerarsi quasi accidentale.

207. *Bonasa betulina* (Scopoli), Francolino di monte, v. Francolin. Nel primo lavoro del Perini e in quello del De Betta vien detto che tale specie è meno rara del *T. tetrix*, ma nel 1874 il Perini ci assicura che ne è più rara, ma che qualche individuo si mostra. Ora si è fatta specie affatto avventizia; si trova ancora in discreta abbondanza sulle Alpi della Lombardia, del Tirolo e del Friuli, ma in parecchie località, a causa della caccia sfrenata, è quasi distrutta.

208. *Caccabis saxatilis* (Meyer), Coturnice, v. Cotòrno. Piuttosto scarso, stazionario in Provincia. Nella stagione estiva vive e nidifica nei punti più elevati della nostra provincia, durante l'inverno scende più in basso, ma non si incontra mai nè sulla collina, nè in pianura.

I) *Caccabis rufa* (Linnaeus), Pernice, v. Pernice rossa (*fide* Perini). Il Perini e sulla sua fede il De Betta hanno elencato questa specie pel Veronese, il primo con quei soliti dati incerti e poco attendibili, che ne caratterizzano troppo spesso le asserzioni. Egli dice che il Lorrè, chirurgo dell'esercito francese, n'ebbe vari che furono inviati al Museo di Parigi e che egli stesso ne ebbe uno da Valpolicella nel 1817, ma talmente guasto da non potersi preparare. È una fatalità quella che incombeva sul Perini, di ricevere una gran parte dei più rari uccelli impreparabili!! Noi abbiamo creduto di non elencare tale specie fra le Veronesi.

209. *Perdix cinerea*, Latham, Starna, v. Pernìse. Specie resasi scarsa sulla nostra provincia. Vive stazionaria e nidifica in collina e nell'alta pianura e diviene ogni giorno meno comune nelle campagne basse.

210. *Coturnix communis*, Bonnaterre, Quaglia, v. Quaja. Specie di doppio passo ed estiva, comune. Arriva dal 15 aprile al 20 maggio, nidifica sparsa per tutta la provincia e riparte dal 25 luglio al 15 ottobre. Talora si trova qualche individuo durante l'inverno, anche quando il terreno è coperto di neve, io stesso ne uccisi nel gennajo 1894 tre individui nelle Valli Veronesi.

Conservo nella mia Collezione un esemplare, ucciso nel maggio 189[illegible] a San Massimo, che è una forma intermedia fra la *C. communis* e la *C. capensis*, Lichtenstein; lo spazio fra il becco e l'occhio, i lati della testa, il mento, la gola sono di un castagno-vivace misto a bianco, la macchia nera è simile a quella della *C. communis*. Ho veduto esemplari consimili a Londra nel *British Museum*. [1] Nella mia Raccolta tengo pure un ♂ ad. var. melanica del settembre 1897 da Verona.

---

[1] W. R. Ogilvie-Grant, *Cat. of Birds Brit. Mus.*, XXII, pag. 238 (1893).

Detti popolari:

a) A San Roco (16 agosto)
Le quaie le va de troto.
b) Dopo San Roco
La quaia dura poco.
c) A la Madona (8 settembre)
Le quaie le ne sbandona.
d) Ano de erba
Per le quajare
Ano de m...
e) St'ano l'è suto, st'altro l'è bagnà
E intanto le quaie le se ne và.

211. *Otis tarda,* Linnaeus, Otarda, v. Otarda. Il Perini ricorda un individuo preso nel 1818 in provincia ed un secondo del 1838 al confine col Vicentino; il signor Gemma cita una femmina uccisa circa la metà del febbrajo 1890 a Minerbe e che venne mangiata.

È senza dubbio uccello rarissimo ed accidentale, ma riteniamo che di quando in quando qualche esemplare venga ucciso nelle grandi Valli Veronesi e che vada miseramente perduto.

212. *Otis tetrax*, Linnaeus, Gallina pratajola, v. Galina prataròla. Specie di comparsa rara, e che di solito si prende nel verno. Il Perini dice che in quindici anni ne ebbe tre esemplari e secondo il De Betta cinque ne avrebbe preparati il Bennati nello spazio di dieci anni.

Dal 1879 ad oggi conosciamo le seguenti catture:

♂ ad., nozze, 26 aprile 1879, S. Massimo.
♀ giov., 25 dicembre 1891, presso Cologna Veneta.
♂ giov., 3 dicembre 1891, Povegliano.
♂ giov., 14 novembre 1892, Montorio.
♀ —, 26 gennajo 1896, Illasi, nella Raccolta conte Cipolla.
♂ ad.,28 dicembre 1897, S. Massimo, nella mia Collezione.

È uccello che compare nel Veneto con maggiore facilità di quanto si ritiene, ed a comprovare ciò ricordo come nella mia Collezione si conservano 14 esemplari colti nella nostra regione in questi ultimi anni, nei mesi di gennajo, febbrajo, aprile, settembre, ottobre, novembre e dicembre, sicchè si potrebbe dire che vi è di doppio passo ed invernale, ciò che però non succederebbe tutti gli anni.

213. *Glareola pratincola* (Linnaeus), Pernice di mare, v. Rondine de mar (*fide* Perini). Specie di comparsa rarissima ed accidentale. Tre sono le catture note:

— maggio 1837, Veronese, *fide* Perini.
— 3 aprile 1881, Casaleone.
♀ ad., 18 maggio 1898, Valle Zerpa, nella mia Collezione.

Conservo sette individui presi nel Veneziano e nel Padovano nell'aprile 1890 e nel maggio 1895 e 1896, è però specie rara in tutto il Veneto.

214. *Cursorius gallicus* (Gmelin), Corrione biondo, v. Pivièr (*fide* Perini). Di comparsa accidentale e rarissima. Due esemplari vennero colti in provincia, l'uno citato dal Perini ucciso nelle pianure sottoposte a S. Massimo nell'ottobre del 1817, il secondo, una femmina, pure da S. Massimo il 22 novembre del 1879.

215. *Oedicnemus scolopax* (Gmelin), Occhione, v. Orlìco, Stafièr. Piuttosto comune. Stazionario in numero assai scarso, generalmente specie estiva e di doppio passo. È più facile vederlo durante il maggio nei terreni incolti e sterili dell'alta pianura e lungo le rive ghiajose dell'Adige. Nidifica, ma non poche volte il suo nido viene distrutto dalle acque ingrossate dei fiumi.

216. *Vanellus capella*, Schaeffer, Pavoncella, v. Paonsìna, Zuìga. Suìga. Invernale e di doppio passo, comune. Arriva dal 25 ottobre al 25 novembre e si incontra numerosa nelle grandi Valli e nella Zerpa, come talora se ne uccidono anche nei terreni dell'alta pianura. Parte dal 25 marzo al 20 aprile.

217. *Squatarola helvetica* (Linnaeus), Squatarola, v. Gambetòn (*fide* Perini). Di passo irregolare, rara. Sarebbe comparsa due volte nell'autunno 1838 e nella primavera del 1843 ed in tutte le due volte si trattava di individui giovani.

Nella mia Collezione havvi un soggetto mas. ad. in abito primaverile incompleto preso il 2 maggio 1898 nelle Valli di Legnago (Veronese). In esso tutte le parti inferiori fino al basso addome sono fittamente cosparse di penne nere, ma se ne osservano anche di bianche, sicchè l'abito di nozze è incompleto. Porta il N. 3268 del Catalogo. La ragione della rarità della *Squatarola* nel Veronese sarebbe da addebitarsi al fatto che quest'uccello è proprio delle paludi salse e delle coste del mare e non s'interna che raramente nelle paludi dolci, ragione per cui è pur rara in Lombardia e nel Piemonte.

218. *Charadrius pluvialis*, Linnaeus, Piviere, v. Pivièr, Pivaro. Invernale e di passo, ma poco comune. Effettua il passo dal 25 ottobre al 15 novembre e parte dal 10 marzo al 20 aprile. Frequenta le campagne dell'alta e bassa pianura.

219. *Eudromias morinellus* (Linnaeus), Piviere tortolino, v. Pivièr, P. rossèto, Paonzìn. Poco comune. Arriva in agosto e vi resta di solito fino ai primi di ottobre, visitando principalmente le praterie dei Lessini e del Monte Baldo, è fatto raro il ritrovarlo nelle campagne basse. Talora si trattiene fino a novembré e nella mia collezione fra altri vi sono due individui colti il 15 novembre 1895 a Buttapietra (alta pianura), e il 5 novembre 1896 a Costa S. Massimo (alta pianura), per cui non è improbabile che qualche individuo rimanga più tardi del limite da noi assegnato e sia raramente sì, ma specie invernale. Non l'abbiamo osservato di primavera. È raro in tutto il Veneto.

220. *Aegialitis hiaticula* (Linnaeus), Corriere grosso, v. Ocio d'oro grosso; Pivarèlla (*fide* Perini). Piuttosto raro in autunno e rarissimo di primavera, dimodochè dal 1879 ad oggi non abbiamo avuto che un solo soggetto in abito completo di nozze e pochi nell'autunno.

221. ***Aegialitis curonica*** (Gmelin), Corriere piccolo, v. Ocio d'oro. Úccello estivo e di passo, ma poco comune. Giunge in fine aprile od ai primi di maggio, riparte in settembre e qualche coppia nidifica lungo le rive ghiajose dell' Adige.

222. ***Aegialitis cantiana*** (Latham), Fratino, v. Ocio d'oro. Piuttosto raro. Si vede di aprile e di agosto e di preferenza nei campi coltivati dell'alta pianura e lungo le rive ghiajose dell'Adige. Crediamo sia di semplice passo e che non nidifichi.

223. ***Strepsilas interpres*** (Linnaeus), Voltapietre, v. Voltapière (*fide* Perini). Specie da ritenersi molto rara ed accidentale. Il Perini cita un solo esemplare preso nel borgo di S. Lucia senza aggiungervi la data di cattura, un secondo, colto l'8 giugno 1890 presso S. Giacomo di Tomba nella regione ghiajosa dell'alta pianura, è attualmente nella Collezione del conte Cipolla a Verona.

È specie rara in tutto il Veneto, ma nell'Estuario compare tutti gli anni specialmente d'agosto e settembre, nella mia Collezione sopra 28 individui conservati, venti provengono dalle provincie di Padova, Treviso e Venezia. È sempre più facile avere individui giovani.

224. ***Haematopus ostralegus,*** Linnaeus, Beccaccia di mare, v. Ostregàra, Galinàza de mar (*fide* Perini). Specie rara, di doppio passo, comparisce di solito nell'aprile, ma non tutti gli anni. Perini dice che pochissimi sono i soggetti colti in provincia. Noi conosciamo le seguenti catture:

♂ giov., 12 aprile 1890, Lazise.
♂ giov., 12 agosto 1890, Sul lago tra Garda e Lazise.
— ad., 25 aprile 1893, Sul lago tra Garda e Lazise.
♂ ad., 18 aprile 1898, Valle Zerpa, nella mia Collezione.

Parecchi anni or sono tale specie non era rara nell' Estuario Veneto e vi nidificava abbastanza frequentemente al pari della *Recurvirostra avocetta* e dell' *Himantopus candidus,* ciò che ora non succede più o almeno molto raramente.

225. ***Recurvirostra avocetta,*** Linnaeus, Avocetta, v. Avosetta (*fide* rini). Specie molto rara e di comparsa accidentale. Dal 1879 non iosciamo che una sola cattura avvenuta il 10 aprile 1893 nelle grandi lli Veronesi. Due esemplari colti in provincia sono citati dal Perini.

226. ***Himantopus candidus,*** Bonnaterre, Cavalier d'Italia, v. Sgamlo (*fide* Perini e De Betta). A quanto asseriscono gli autori e spelmente il De Betta, in passato quasi ogni anno prendevasi qualche lividuo di tale specie nelle parti basse della provincia, ma ora in:e, e ciò dicasi anche pei tempi del predetto scrittore, si è fatta di sso irregolare e molto rara, si potrebbe anzi dire accidentale. Dal 1879 oggi conosciamo ben pochi esemplari colti in provincia, tra questi o ucciso il 16 maggio 1881 presso Legnago, ed un secondo il 25 ggio 1897 a Casaleone, ora nella raccolta del Dott. Zanetti. A me i pare impossibile che non si mostri un po'più frequentemente nello andi Valli Veronesi.

È singolare la rarità del Cavalier d'Italia nel Veronese, mentre non così nell'Estuario ed anche entro terra nel Padovano. Nella mia Colione su dodici esemplari conservati, sette sono provenienti dal Veziano, dal Padovano e dal Rodigino e furono colti nei mesi da marzo naggio e da agosto a ottobre. Vi è anche specie estiva e nidificante, rò sempre rara. Conosco catture avvenute nei Pratriarcati di Bovolta, a Giarabassa, in Val Corba, nelle paludi di Piove di Sacco, a gnoli ed in altri luoghi del Padovano.

227. *Calidris arenaria* (Linnaeus), Calidra, v. Biseghìn bianco (*fide* rini), Biseghìn (*fide* De Betta). Il Perini nomina tre esemplari avuti più di trent'anni, due da Legnago e uno sull'Adige. Un individuo ovane venne ucciso in Val Zerpa nel settembre del 1897. Specie rasima e di accidentale comparsa. Io ritengo rara tale specie nel Veto, ed in vari anni ne ebbi ben pochi individui.

228. *Limicola platyrhyncha* (Temmink), Gambecchio frullino, v. Benèla picola (*fide* Perini). Specie indicata molto rara dal Perini e dal) Betta senza citare alcun fatto in appoggio alla sua comparsa in

provincia. Poco tempo fa viddi un esemplare che fu colto nelle Valli di Legnago nel settembre 1897. Deve trovarsi indubbiamente lungo l'Adige misto alle altre *Tringhe*, sempre però quale uccello di comparsa rara ed irregolare.

Nell'Estuario si può dire comparisca tutti gli anni, ma in modo assai irregolare, sicchè qualche anno si trova in discreta frequenza, in altri è affatto mancante. Nella mia Collezione si conservano diciotto esemplari colti in Italia, dei quali 14 provengono dal Veneziano, tutti presi nei mesi di agosto e settembre. Di primavera non lo ebbi mai.

229. *Arquatella maritima* (Gmelin), Piovanello violetto, v. Becanèla scura (*fide* Perini). Il Perini enumera un soggetto preso in provincia nell'ottobre 1853, un secondo sarebbe stato ucciso a Lonigo sui confini col Vicentino nell'anno 1856 e si conserverebbe nella Collezione Carraro. Questa specie è citata pel Veronese dal De Betta sulla fede del Perini. È un uccello puramente accidentale e rarissimo non solo in provincia, ma in tutta la regione italica.

230. *Ancylocheilus subarquata* (A. J. Güldenstädt), Piovanello, v. Becanèla rossa. Specie poco comune che vedesi di passo in aprile e nell'agosto fino alla fine di settembre, si trova più facilmente dietro le rive ghiajose dell'Adige. Poco comune come stazionario nelle paludi dell'Estuario Veneto, non vi nidifica ed è raro nell'inverno; principalmente è uccello di passo in alcuni anni abbondantissimo, in altri affatto scarso.

231. *Pelidna alpina* (Linnaeus), Piovanello pancia nera, v. Becanèla, Biseghìn. Specie di passo ed invernale, ma poco comune. Arriva in agosto e settembre e riparte in aprile, si trova lungo l'Adige nelle valli e nelle campagne irrigate della pianura. È comunissima nelle valli dell'Estuario, in alcuni anni il suo numero è straordinario, e si trova principalmente durante le epoche del passo e nell'inverno, cioè dal 15 agosto al 30 aprile.

232. *Actodromas minuta* (Leisler), Gambecchio, v. Becanèla picola, Tringhèta picola. Specie scarsa, di passo in settembre ed in primavera dai primi di aprile al 10 maggio. Si trova lungo l'Adige e sul Garda.

233. *Actodromas Temmincki* (Leisler), Gambecchio nano, v. Becanèla picola, Tringhèta, T. picola. Piuttosto rara. Specie di doppio passo, che ritrovasi più facilmente nel settembre lungo l'Adige.

234. *Tringa canutus*, Linnaeus, Piovanello maggiore, v. Tringa grossa (*fide* Perini), Tringa (*fide* De Betta). Il Perini, sulla cui fede elenchiamo tale specie, enumera due soggetti presi dal 1840 in poi, queste notizie sono però così vaghe da ritenerle per lo meno dubbiose; è specie molto rara anche nell'Estuario Veneto, ove compare all'epoche del doppio passo, ma in modo affatto irregolare, e talora fu uccisa anche nell'inverno. Nella mia Collezione ho sei esemplari colti nel Veneziano, Cremonese ed Ancona, quindi non ritengo difficile che possa farsi vedere anche nella nostra Provincia.

235. *Machetes pugnax* (Linnaeus), Gambetta, v. Gambetòn. Non comune. Di passo in ottobre e novembre ed in aprile. Si trova più facilmente nelle grandi Valli Veronesi ed in Zerpa. Dal 1879 ad oggi nessun esemplare in abito di nozze ci fu dato di osservare in Provincia.

236. *Tringoides hypoleucus* (Linnaeus), Piro-piro piccolo, v. Becanòla d'aqua. Specie estiva e di passo. Comune. Arriva in aprile e riparte in agosto e settembre, nidificando lungo le rive dell'Adige e specialmente sulle sponde ghiajose e brulle.

237. *Helodromas ochropus* (Linnaeus), Piro-piro culbianco, v. Culbianco d'aqua. Specie piuttosto rara, essenzialmente di passo, in aprile lungo le rive dell'Adige ed in autunno nelle parti basse e paludose della Provincia.

Il Perini ha citata la nidificazione del Piro-piro culbianco nel Veronese, ma il colore che egli dà delle uova non corrisponde al vero, e quindi dubitiamo di tale asserzione.

238. *Totanus glareola* (Gmelin), Piro-piro boschereccio, v. Culbianco d'aqua. Non è comune. Dal maggio all'ottobre trovasi qualche coppia lungo i piccoli corsi d'acqua che irrigano le campagne dell'alta pianura, ove anche nidifica. Ma è più frequente come uccello di doppio passo nel maggio e da settembre a ottobre.

239. *Totanus fuscus* (Linnaeus), Totano moro, v. Gambetòn. Specie piuttosto rara, di doppio passo ed invernale. Sono specialmente rari gl'individui in abito completo di nozze. Uno colto in Valle Zerpa il 19 maggio del 1898 è nella mia Collezione, esso però non è completo, tenendo qualche penna ancor bianca sull'addome e sui fianchi.

240. *Totanus calidris* (Linnaeus), Pettegola, v. Gambetòn griso, Pipi. Non è comune, di semplice passo ed invernale. Nell'aprile e nell'ottobre si trova non raramente nelle grandi Valli Veronesi e nella Zerpa. È la specie più abbondante del genere nell'Estuario, ove è stazionaria e nidificante.

241. *Totanus stagnatilis*, Bechstein, Piro-piro gambe lunghe, v. Gambetòn. Di comparsa rarissima ed accidentale, conosciamo una sola cattura colla data 25 aprile 1886 avvenuta nella Valle di Zerpa. È pure specie molto rara nell'Estuario, mentre una volta, a quel che pare, lo era meno. Nella mia Collezione conservo cinque esemplari avuti dal Veneziano e dal Vicentino nei mesi di aprile e maggio.

242. *Totanus glottis*, Linnaeus, Pantana, v. Gambetòn. Piuttosto raro, di doppio passo in aprile e settembre, ma se ne trova però qualche esemplare in ogni stagione, non credo nidifichi. Uno colto il 20 settembre 1884 nelle vicinanze di Porta S. Pancrazio si conserva nella Raccolta Cipolla a Verona.

243. *Terekia cinerea* (Güldenstädt), Terechia, v. ? Il signor Camillo Dal Fiume nel suo lavoro sugli Uccelli del Polesine dice: « Nelle Valli Veronesi del comune di Castagnaro lungo l'argine della fossa maestra nell'ottobre del 1875 fu uccisa una *Terekia cinerea* (Güld.) che io ebbi, ma non fu conservata. Questa sarebbe l'unica cattura registrata pel Veneto. » Conoscendo quale esatto e coscienzioso osservatore sia il signor Dal Fiume non ho esitato ad includere la *Terekia* pel Veronese: abbenchè sia specie accidentale e rarissima in tutta la Regione Italica e finora nuova pel Veneto.

244. *Limosa belgica* (Gmelin), Pittima reale, v. Gambetòn rosso. Tranne che nelle Valli Veronesi dove trovasi abbastanza facilmente,

questa specie è rara nel rimanente della provincia ed osservata soltanto alle epoche del passo.

Dal 1879 ad oggi registrammo le seguenti catture:

— 21 aprile 1888, S. Massimo, presso il signor Battagisio di Verona.
— 17 aprile 1892, Casaleone, presso il dott. Zanetti di Casaleone.
— 5 agosto 1896, Cerea, Collezione conte Cipolla.

245. *Limosa lapponica*, Linnaeus, Pittima minore, v. Gambetòn. Specie molto rara anche secondo le osservazioni del Perini e del De Betta. Un esemplare ucciso in Val Zerpa il 25 aprile 1896 è nella Raccolta Cipolla. Compare talora anche di autunno, ma affatto irregolarmente.

Nella mia Collezione vi sono dieci esemplari colti sul Veneziano, tutti dell'autunno.

Il Perini ed il De Betta hanno citato la *L. Meyeri* come uccello rarissimo in Provincia. Tale nome secondo gli Autori va ascritto fra i sinonimi della *L. rufa* e così quanto ad essa si riferisce, ma il Giglioli invece dice che la *L. Meyeri* del Perini va riferita alla *L. belgica*, comunque sia, essa deve cancellarsi dal novero delle buone specie.

246. *Numenius arquata* (Linnaeus), Chiurlo maggiore, v. Arcàza grande, Arcàsa grande. È poco comune, di passo ed invernale, giunge in ottobre e novembre, ripartendo nell'aprile. Si trova nelle Valli, sul Lago e lungo l'Adige.

247. *Numenius tenuirostris*, Vieillot, Chiurlotello, v.? Arcàsa picola, Arcàza picola, Arcazèta. È la specie più rara del genere pel Veronese ed anche pel Veneto. Perini dice che fu presa in provincia tre volte, l'ultima delle quali nel gennaio 1856.

Il 15 aprile del 1897 ne fu ucciso un individuo presso Legnago, l'unico, che noi conosciamo, colto di recente in Provincia. Erroneo poi è l'asserto del Perini che questa specie sia comune nelle lagune ve-

nete, ove è invece di comparsa assai irregolare e rara. Su quattordici esemplari conservati nella mia Raccolta quattro soli sono Veneti.

248. *Numenius phaeopus* (Linnaeus), Chiurlo piccolo, v. Arcàza picola, Arcazèta. Piuttosto raro, di passo primaverile ed autunnale, in alcuni anni la sua comparsa è più abbondante, come nell'aprile 1893, nella quale epoca molti ne furono uccisi lungo le rive del Garda presso Pacengo, sulle rive ghiaiose dell'Adige e nelle grandi Valli Veronesi.

249. *Scolopax rusticula*, Linnaeus, Beccaccia, v. Galinàzza, Galinàssa, G. falchetìna, Pipòna. Stazionaria in iscarso numero, comune quale invernale, ma specialmente di passo dal 15 ottobre al 30 nonovembre e dal 15 febbraio al 15 aprile. Se l'autunno è piovoso, più abbondante è il passaggio delle Beccaccie, molte allora si trattengono nei boschi del Baldo e dei Lessini, scarseggiano invece quando vi è siccità. Nel 1891 il detto passaggio fu eccezionale, le prime furono uccise nella 2.ª quindicina di settembre, ma il grosso apparve nella 2.ª quindicina di ottobre fino ai primi di novembre. Nella mia Collezione conservo le uova di tale specie raccolte a Ferrara di Monte Baldo nel giugno 1896, esse erano da tempo incubate. Detto popolare:

Se l'autunno el sarà bagnà
Le galinàsse le se fermarà.

250. *Gallinago major* (Gmelin), Croccolone, v. Ciochèta. Piuttosto rara e solo di doppio passo. Qualche esemplare si uccide nelle Valli e nelle località basse nei mesi di aprile, di ottobre e novembre, però nell'autunno è meno frequente.

251. *Gallinago caelestis* (Frenzel), Beccaccino, v. Becanòto. Comune specialmente quale specie di passo ed anche durante l'inverno. Arriva dal 1.° agosto al 30 novembre e riparte dal 15 febbraio al 20 marzo. Si trova ovunque nelle risaie, nelle basse pianure e nelle Valli. Detti popolari:

a) Se no te me copi in agosto
Disi che i m'à magnà a rosto.

b) Se no tel copi in agosto
Disi ch'el becanòto i l'à magnà a rosto.
c) Quando el vento el ne ingiassa el muso
El becanòto el ne dà suso.

Il *G. Brehmi*, Kaup citato dal Perini e dal De Betta quale specie Veronese è una varietà a 16 timoniere del *G. caelestis*, quindi tale supposta specie e quanto ad essa si riferisce deve essere riportato al comune Beccaccino.

252. *Limnocryptes gallinula* (Linnaeus), Frullino, v. Vecèta, Becanèla, Strièta. Poco comune. Di passo ed invernale. Arriva in ottobre, riparte dal 15 aprile al 15 maggio. Si trova nei luoghi paludosi ed in Val Zerpa.

253. *Rallus aquaticus*, Linnaeus, Porciglione, v. Squarziàna, Forzàna, Forsàna. Comune. Stazionaria, ma più comune e abbondante durante l'inverno ed alle epoche del passo. Arriva dal 20 ottobre al 15 novembre, riparte nell'aprile, e qualche coppia nidifica nelle grandi Valli Veronesi e nella Zerpa, per cui potrebbe includersi fra le specie stazionarie.

254. *Crex pratensis*, Bechstein, Re di quaglie, v. Requàjo. Comune, di passo ed estivo. Arriva in aprile e riparte da settembre a metà ottobre, ma qualche individuo si ritrova fino ai primi di dicembre e poche coppie nidificano nei prati naturali dei Monti Lessini. Talora il passo di tale specie è copioso come accadde nell'autunno 1890. [1]

255. *Porzana fulicula* (Scopoli), Voltolino, v. Gerardìna, Girardìna. Estiva e di passo, comune, in alcuni anni abbondantissima. Arriva in aprile e ripassa dal 15 agosto al 15 settembre. Qualche coppia nidifica nelle nostre risaie, ma più frequentemente nelle Valli Veronesi e nella Zerpa. Talora qualche individuo isolato si trova durante l'inverno, ma è cosa rara. Detti popolari:

---

[1] Dal Nero, *Boll. Agr. Veron.*, pag. 163 (1892).

a) Quando el riso el mete la spiga
La gerardina la se ne intriga.
b) Quando el riso el vien tajà
La gerardina la se ne và.

256. *Porzana Bailloni* (Vieillot), Schiribilla grigiata, v. Pavalierin, Pavalarin, P. griso, Cavalierin, Gugelmin, Punzelin. Specie di passo ed estiva, poco comune. D'arrivo in marzo e di partenza in settembre e ottobre. Abita le parti basse e paludose della Provincia, la Valle Zerpa e le rive del Garda. Qualche coppia nidifica.

257. *Porzana parva* (Scopoli), Schiribilla, v. i nomi della *P. Bailloni*. Specie di passo ed estiva, poco comune. Di arrivo in aprile e di partenza in ottobre. Vive nelle località paludose, nelle grandi Valli Veronesi e nella Zerpa, ove qualche coppia nidifica. È meno abbondante nel ripasso autunnale.

258. *Gallinula chloropus* (Linnaeus), Gallinella d'acqua, v. Giràtola, Viatàra. Poco comune quale specie stazionaria, più frequente come estiva e di passo. Arriva dal 25 marzo al 5 aprile e riparte dall'agosto al settembre, nidifica nelle località ricche di acqua, nelle grandi Valli Veronesi e nella Zerpa.

259. *Fulica atra*, Linnaeus, Folaga, v. Fòlega. Comune principalmente nell'inverno, ed alle epoche del passo, poche coppie nidificano. Arriva in ottobre e riparte dal 1.° marzo al 15 di aprile. Frequenta il Lago di Garda e le grandi Valli Veronesi e di Zerpa.

260. *Grus communis*, Bechstein, Gru, v. Grùa. Specie molto rara e di passo irregolare. Un esemplare fu colto il 7 aprile 1879 nel distretto di Sanguinetto, è il solo che ci è noto di recente ucciso in Provincia: crediamo però che passi quasi regolarmente, ma a rilevante altezza e senza fermarsi, come succede in altre parti del Veneto. Nelle grandi Valli del Veneziano nidifica ed è di passo quasi regolare, sebbene non sia facile il procurarsene e debba considerarsi quale uccello raro.

261. *Ardea cinerea*, Linnaeus, Airone cenerino, v. Sgarzo zenerin. Stazionaria, ma scarsa in ogni stagione. È di passo in agosto ed in aprile. Qualche coppia annida sugli alti alberi nelle grandi Valli Veronesi, nella Zerpa e nel Bosco del Grezzan, si trova più abbondante nell'inverno.

262. *Ardea purpurea*, Linnaeus, Airone rosso, v. Sgarzo rosso. Estiva, abbastanza comune. Arriva dal 10 aprile al 10 maggio e parte in settembre. Nidifica nelle grandi Valli Veronesi ed in Zerpa. Nel bosco del Grezzan esiste una Aironiera composta di circa 20 coppie ed io conservo nella mia Collezione due nidiacei appena atti a volare, da me raccolti colà il 16 luglio 1897.

263. *Herodias alba* (Linnaeus), Airone bianco, v. Sgarzo bianco. Specie di comparsa irregolare nell'inverno e molto rara. Il 14 dicembre 1888 il Dal Nero ne ebbe due magnifici esemplari dalla Valle Zerpa, uno si conserva nel Gabinetto della R. Scuola Tecnica Sammicheli di Verona, l'altro in una famiglia privata. Il giorno 19 ottobre 1891 fu ucciso un ♂ di questa specie presso Ostiglia, che è posseduto da un signore del luogo, ed un ♂ ad. in abito d'inverno il 29 dicembre 1892 presso Casaleone, finalmente un individuo è nella Collezione Cipolla. Talora nella fredda stagione se ne ritrova qualche soggetto nella Zerpa e nelle grandi Valli Veronesi.

264. *Herodias garzetta* (Linnaeus), Garzetta, v. Sgarzéta, Sgarzo bianco, S. picolo. Compare più di tutto in primavera, ma è molto rara e di passo irregolare. Abbiamo notizia di una uccisa dal signor conte Gaster il 25 maggio 1879 nelle grandi Valli Veronesi, un'altra del maggio 1898 colta nella stessa località è nella mia Collezione. Il Dal Nero mi dice che vari ne osservò nell'agosto del 1887 sulle rive dell'Adige nelle vicinanze di S. Michele. Il De Betta la nota come più rara della precedente, asserto che mi sembra poco attendibile.

265. *Ardeola ralloides* (Scopoli), Sgarza ciuffetto, v. Sgarza bionda. Piuttosto rara, di doppio passo, ma non tutti gli anni egualmente distribuita; ne viene ucciso qualche esemplare nei luoghi paludosi ed

in riva al Lago nei mesi di aprile e maggio, d'autunno è molto più rara. Ha nidificato al Grezzan nel bosco Canossa.

266. *Ardetta minuta* (Linnaeus), Tarabusino, v. Sgarzèta picola, Trentacòste, Trentòsso. Uccello estivo e di doppio passo, comune nei luoghi paludosi. Arriva dal 20 aprile al 15 maggio e riparte dal 10 agosto al 15 ottobre. Varie coppie nidificano nelle risaie e nelle Valli.

267. *Botaurus stellaris* (Linnaeus), Tarabuso, v. Tarabèl, Tarabùso, Sgarzo. Stazionario, ma più comune nell'inverno ed alle epoche del passo. Arriva dal 10 novembre al 25 dicembre e parte dal 15 febbraio al 10 marzo. Parecchie coppie vivono stazionarie nelle grandi Valli e nella Zerpa, ove nidificano.

268. *Nycticorax griseus* (Linnaeus), Nitticora, v. Sgarzo zenerìn, Sgarzo dal penàcio, Airòn. Di doppio passo piuttosto irregolare, non frequente. Qualche individuo si prende nei mesi di aprile e maggio nelle Valli e lungo le rive del Lago di Garda. Rarissimo è nell'autunno. Ha nidificato al Grezzan nel bosco del marchese di Canossa.

269. *Ciconia alba,* Bechstein, Cicogna bianca, v. Sicògna bianca. Specie rara, compare irregolarmente e non tutti gli anni, di solito nell'aprile e maggio, assai più raramente in autunno. Dal 1879 al 1898 conosciamo dieci catture sopra circa trenta esemplari comparsi e tutti nelle parti basse, tranne una in località montuosa presso Bosco-Chiesanuova il 23 aprile 1888, finalmente il signor Gemma citò un esemplare dell'agosto 1891 ucciso presso Minerbe da un contadino e poi mangiato. È specie rara in tutto il Veneto.

270. *Ciconia nigra* (Linnaeus), Cicogna nera, v. Sicògna, S. nera. Più rara della precedente, sicchè può ritenersi di comparsa accidentale. Cinque esemplari avuti nello spazio di oltre trent'anni sono ricordati dal Perini. Ci sono note quattro catture:

giov., ottobre 1884, presso Desenzano, nel Museo di Desenzano.
giov., 12 luglio 1890, Povegliano, nella Collezione Cipolla.
♂ giov., 16 settembre 1892, Buttapietra, nella Collezione Cipolla.
— 26 agosto 1894, Buttapietra.

— 20 agosto 1896, Buttapietra, nella Collezione Dal Fiume a Badia Polesine.

271. *Plegadis falcinellus* (Linnaeus), Mignattajo, v. Arcàsa rossa; A. verde, Sanguettàr (*fide* Perini e De Betta). Specie di doppio passo, però rara ed affatto irregolare nelle sue apparizioni. Il De Betta dice che fu presa in parecchie località come Pescantina, Bussolengo, Parona, Zevio e Legnago, ed il Perini dubitò della sua nidificazione su di un giovane esemplare avuto il 15 agosto 1863, se ciò succede, deve essere cosa affatto avventizia. È più difficile trovarne d'autunno; il Perini ne ebbe uno il 9 ottobre 1840 dal Garda, e due dell'ottobre 1888 colti a Sanguinetto si conservano nella Collezione del signor Zanetti a Casaleone. È rara in tutto il Veneto.

272. *Platalea leucorodia*, Linnaeus, Spatola, v. Spàtola, Becopalòto. Di comparsa accidentale e rarissima. Il Perini ed il De Betta citano un solo esemplare avuto da Legnago nel 1837. Il 26 novembre 1879 fu ucciso un individuo nelle vicinanze d'Isola della Scala ed un secondo lungo l'Adige nei pressi di Albaredo nel settembre 1897. È specie molto rara in tutto il Veneto.

273. *Phoenicopterus roseus*, Pallas, Fenicottero, v. ? Questa specie non si trova elencata pel Veronese nè dal Perini, nè dal De Betta, solo il Volta la cita fra quelle vedute sul Garda, ma troppo vago è il suo asserto per poterlo prendere in considerazione. Recentemente il Dal Nero ed il Cipolla hanno fatto menzione di tre catture avvenute sul nostro territorio nell'estate del 1891. Esse sono:

♀ giov., 10 agosto 1891, uccisa tra Peschiera e Pacengo, nella Collezione Cipolla.

♀ giov., 12 agosto 1891, uccisa tra Desenzano e Peschiera, nella Collezione del Collegio di Desenzano.

♂ giov., 15 agosto 1891, ucciso nelle vicinanze di Lazise, presso il sig. Ferrari di Trento.

Tutti e tre vestono l'abito grigio dei giovani.

Il Fenicottero è specie accidentale in tutta la regione italica, specialmente rara nella parte settentrionale della penisola; in Sardegna invece è uccello invernale ed abbondante. Nel Veneto consta preso tre volte nel Veronese, una nel Rodigino (Dal Fiume), una nel Padovano (Arrigoni degli Oddi) e sette nel Veneziano, cioè 13 maggio 1792 *fide* Olivi; circa il 1803 *fide* Naccari; giov. 1835 *fide* Ninni; 5 settembre 1885 *fide* Trois; e tre adulti che fanno parte della mia Collezione colle seguenti date ♂ ad., 18 aprile 1890; ♂ ad., 1 marzo 1896 e ♂ ad., 22 ottobre 1896, il primo da Valle Zappa, gli altri due da Tre Porti e Caorle.

274. *Anser cinereus*, Meyer, Oca selvatica, v. Oco marìn grosso, (*fide* Perini e De Betta). Specie di passo irregolare e molto rara, che compare sul lago più facilmente di primavera. Anche il Perini ed il De Betta la dicono rara. Un individuo preso nel marzo 1895 a Ronco d'Adige è nella mia Collezione.

275. *Anser segetum* (Gmelin), Oca granajola, v. Oco marìn. Poco comune, invernale e di passo, il quale avviene dal 20 febbraio al 15 marzo e dal 10 novembre al 20 dicembre. A queste epoche e nell'inverno s'incontra qualche individuo nelle campagne dell'alta e bassa pianura e nei siti paludosi. Detti popolari:

> Per San Martin (11 novembre)
> Se copa l'oco marin.
> A San Martin
> Se spina el vin
> E se pela l'oco marin.

276. *Anser albifrons* (Scopoli), Oca lombardella, v. Oco marìn da la testa bianca (*fide* Perini, De Betta). Specie di comparsa invernale molto rara e puramente accidentale. Tre soggetti sono notati dagli autori, e sono:

— gennaio 1846, Lago di Garda, *fide* Perini.

— dicembre 1858, Lago di Garda, *fide* Perini.

— senza data, Isola della Scala, *fide* De Betta su asserto del sig. Bennati.

277. *Branta bernicla* (Linnaeus), Oca colombaccio, v. Ochèta (*fide* Perini), Ochèto (*fide* De Betta). Accidentale e rarissima. Il Perini ricorda un individuo colto a Bovolone il 24 dicembre 1850. È molto rara anche nell'Estuario.

278. *Cygnus olor* (Gmelin), Cigno reale, v. Signo, Cigno. Accidentale e molto raro. Il solo esemplare colto nel Veronese, a nostra conoscenza, si conserva nella mia Collezione sotto il N. 2241. È una ♀ giovane colta ad Albaredo (sul fiume Adige, parte bassa Veronese) il 18 marzo 1897. Questo esemplare è ancora rivestito in parte dell'abito giovanile, tiene la testa, il collo e le ali con sfumature castagne, il ventre è di un cenere chiaro. Da due giorni gli davano la caccia, ma si teneva sempre fuori della portata del fucile. Questa specie non è citata nè dal Perini, nè dal De Betta.

279. *Cygnus musicus*, Bechstein, Cigno selvatico, v. Cigno, Signo. Specie di comparsa accidentale durante l'inverno e molto rara. Il Perini cita tre individui colti nel febbraio del 1838 e del 1844, otto comparsi nel gennaio 1861 nelle risaie di S. Bonifacio, nessuno dei quali venne ucciso, due del gennaio 1862, questi furono dapprima citati dal De Betta ed uno colla data 15 gennaio 1862 è nella sua Collezione. Finalmente il 20 gennaio 1891 ne furono presi tre sul Lago di Garda, nelle vicinanze di Pergolana di Lazise. Due di questi rimasero in possesso del Conte Fratta e una femmina ad. passò nella Collezione Cipolla, da ultimo io ebbi pella mia Raccolta un ♂ giovane ucciso il 3 gennaio 1899 nelle Valli di Legnago, mentre era in compagnia di altri due che poterono sfuggire.

280. *Tadorna cornuta* (S. G. Gmelin), Volpoca, v. Anara rossa, Anaròn. Di accidentale apparizione durante l'inverno, rarissima. Il solo

soggetto che conosciamo preso in provincia dal 1879 ad oggi fu ucciso il 10 gennaio 1895 nella Valle Zerpa, era una ♀ e si conserva presso il sig. Bassani di Verona.

Il Perini ed il De Betta citano sei esemplari comparsi nel 1817 e nel 1859. La Volpoca è rara in tutto il Veneto, si trova con più facilità nell'Estuario, quantunque sia da ascriversi tra le specie di passo irregolare.

281. *Anas boscas*, Linnaeus, Germano, v. Anara salvàdega, Anitra sisòna, Sisòn. Comune, specialmente quale specie di passo ed anche invernale, poche coppie nidificano sul Garda e nelle Valli, sicchè è anche specie stazionaria, come lo è in tutte le estese paludi del Veneto. Il passo ha luogo dal 10 novembre al 20 dicembre e dal 15 febbraio al 10 marzo, però non pochi arrivano già nel settembre. Sembra che un tempo si combinassero i contratti di posteggio per la caccia in Valle il giorno di S. Gallo, difatti esistono in proposito tre detti popolari, cioè:

a) A San Gal (16 ottobre)
I contrati in Val.

b) A San Gal *(16 ottobre)*
Scominzia *la Cassa in Val.*

c) A San Gal (16 ottobre)
L'anara in Val.

e citiamo altri detti in questione:

d) A San Valentin (14 febbraio)
Parte l'anara, ne resta l'anarin.

e) A Santa Catarina (25 novembre)
La Cassa in Val
La se fà fina.

282. *Chaulelasmus streperus* (Linnaeus), Canapiglia, v. Mezàn, Pignòla. Specie poco comune, invernale e di passo. Più facilmente ne

vengono uccise nella Valle di Zerpa e sul Lago di Garda nei mesi di dicembre ed aprile. È uccello poco abbondante anche nell'Estuario, ove si fa vedere da agosto fino in aprile; in passato un sol cacciatore ne poteva uccidere anche una cinquantina in un giorno, ora tale specie è molto più scarsa. È assai più facile procurarsi individui ♂ che non ♀, nella mia Collezione su venticinque esemplari conservati, quattro soltanto sono femmine. Le Canapiglie volano a modo dei Codoni, facendo leggiere ondulazioni, a vederle somigliano anche alquanto ai Germani, gridano sovente *cheeeek*, *cheeeek* con suono molto nasale ed aspirato, sicchè il nome di *strepera* è ben poco a proposito. La sua carne è considerata la più saporita fra le Anitre.

283. *Mareca penelope* (Linnaeus), Fischione, v. Campanàto, Ciòsso. Specie invernale e di passo, comune. Arriva dal 25 ottobre al 25 novembre e parte dal 10 marzo al 25 aprile. Frequenta le Valli, il Lago e l'Adige. È una delle specie più comuni dell'Estuario, ove anche nidifica, ma raramente.

284. *Dafila acuta* (Linnaeus), Codone, v. Forbesòn. Specie invernale e di passo, comune. Arriva nel novembre e riparte dal 15 marzo al 15 aprile. Frequenta le Valli, il Lago ed il fiume Adige. È comune nell'Estuario, ma non vi nidifica; nel maggio se ne trova ancora qualche individuo isolato, ma in generale sono tutti maschi.

285. *Spatula clypeata* (Linnaeus), Mestolone, v. Palòto, Osel del fredo. Uccello invernale e di passo, comune. Arriva ai primi di dicembre e parte in fine di màrzo od ai primi di aprile; frequenta le località della precedente specie, ma s'interna con più facilità nei canneti.

Con più el fredo el struca
Più palòti se copa.

286. *Querquedula crecca* (Linnaeus), Alzavola, v. Anarìn, Mazorìn, Crècola, Sarsègna. Specie comune alle epoche del passo e nell'inverno. Qualche coppia rimane stazionaria e nidifica. Arriva dal 15 ottobre al 15 novembre, riparte nel marzo. È comune in tutto il Veneto.

Detto popolare:

Per San Valentìn (14 febbraio)
Finisce l'anara
E resta el mazorìn.

287. *Querquedula circia* (Linnaeus), Marzajola, v. Sarsègna, Rochèto, Mazorìn, Sarganèl. Secondo il Perini questa specie arriverebbe nel gennaio, ripartendo in fine di marzo e nell'aprile, ciò che è erroneo; la Marzajola arriva in tutta la regione Veneta nel marzo, qualche anno se ne trovano pochi individui anche nel febbraio, ma sono casi affatto isolati, come talora si uccide nel verno, ciò che succede molto di rado. Pel Veronese il passo della *Querquedula circia* ha luogo dai primi di marzo al 25 aprile ed allora è comune, poche coppie nidificano in località adatte ed il ripasso autunnale è sensibilmente più scarso del primaverile.

È opinione generale che tale specie sia rara o quasi durante il passo autunnale, cosa che io ho riscontrata priva di fondamento. Ritengo che la Marzajola, *nei siti adatti,* cioè nelle grandi paludi, sia comune da agosto fino a metà settembre, ed io ricordo che il 18 agosto 1895 ne uccisi una sessantina su cento e venti anitre predate in quel giorno nelle grandi Valli del Po (Rovigo), come il 20 agosto 1897 ne presi quaranta su una caccia complessiva di circa cento anitre nella stessa località. Credo che la ragione della loro creduta rarità stia nel fatto dei grandi calori di quei mesi che consigliano poco la caccia, nel ritrovarsi esse in abbondanza solo nei siti lontani come nelle Valli dolci del Po, lo scarseggiare nell'Estuario Veneto, uno dei luoghi ornitologicamente meglio noti d'Italia, e ciò perchè l'acqua delle lagune è salsa e le Marzajole amano starsene nelle acque dolci o salmastre. infine il fatto che a quell'epoca esse rivestono ancora l'abito estivo, dimodochè, qualora non si osservi il colore dello specchio dell'ala, facilmente si possono confondere colla precedente specie. Concretando, anch'io sono d'opinione che durante il passo primaverile questa specie

sia più uniformemente distribuita ed abbondante, ma ritengo del pari, sui dati che enunciai, che anche durante l'autunnale essa sia discretamente abbondante, se cercata nelle adatte località, cioè nelle paludi di larga estensione.

El giorno de San Valentìn (14 febbraio)
Se copa el primo Rochetìn.

Ritengo che questo detto popolare non indichi strettamente che alla metà di febbraio si uccide la prima Marzajola, ma più che tutto che intorno a quell'epoca incominciano i passaggi di anitre e quindi anche la stagione favorevole per la caccia.

288. *Callichen rufinus* (Pallas), Fistione turco, v. Anara rossa; Anara indiana, Caoròsso (*fide* Perini, De Betta). Specie accidentale e molto rara. L'unico esemplare comparso, a nostra conoscenza, dal 1879 ad oggi, è quello ucciso sul Garda dal sig. Conte Fratta presso Peschiera il 10 aprile 1888 e che conservasi nella sua Collezione. Il Perini dice che tale specie compare tutti gli anni nei mesi di gennaio e febbraio nelle parti del Garda ove le acque sono più limpide e che *alcuni individui* vi si trattengono fino a maggio. Il De Betta ripetè tali erronee indicazioni. È specie rara ed accidentale in quasi tutta la regione italiana settentrionale; nella mia Collezione, su quattordici esemplari conservati, quattro provengono dal Veneziano, quattro dalla Lombardia e due dal Piemonte. Nell'Estuario è uccello raro che comparisce irregolarmente da novembre ad aprile. Tutti gli anni, si può dire, se ne uccide qualche individuo negli spazi più aperti e più profondi della laguna e del mare.

289. *Nyroca africana* (Gmelin), Moretta tabaccata, v. Anara, Anara bastàrda. È poco comune durante il passo, meno frequente quale uccello invernale. Si trova con più facilità durante i mesi di marzo ed aprile sul Lago e nelle Valli. Ama le acque dolci ed è uccello generalmente poco abbondante anche nell'Estuario, nidifica nelle grandi Valli del Po, ove in alcune località è numeroso, ed io stesso ne uccisi pa-

recchi nei mesi di agosto, settembre e novembre. Se ne sta specialmente nelle Valli fornite di canna molto alta.

290. *Fuligula cristata* (Leach), Moretta, v. Garavèla, Varnòla (*fide* Perini e De Betta); Anara dal ciùfo, Morèta. Uccello frequente nell'inverno e durante le epoche del passo. Arriva in novembre e riparte in aprile, è comune sul Garda, ma più abbondante nelle Valli. Non nidifica. È comune in tutto il Veneto nei luoghi adatti e quando il freddo è intenso compare nei fiumi, anche vicino le città e le case. Il suo grido è un *cheoch, cheoch,* pronunciato a bocca piena strisciando o quasi elidendo la *e* e con voce bassa e grossa.

291. *Fuligula marila* (Linnaeus), Moretta grigia, v. Moretòn. Specie invernale e di passo, ma rara e rarissima negli adulti. Durante il verno qualche esemplare giovane si uccide quasi tutti gli anni nelle Valli e sul Garda.

È piuttosto rara nelle stesse Valli dell'Estuario, ove però tutti gli anni compare, e più facilmente quando i congeneri sono molto abbondanti. Generalmente anche là si uccidono esemplari giovani. Ama le acque profonde e chiare, ricche di alghe. Nella mia Collezione vi sono ventinove esemplari italiani, di cui dieci adulti, presi dal novembre a marzo. Diciassette di essi sono Veneti, gli altri hanno le seguenti provenienze: Cremona, Torino, Nervi, Isola d'Elba, Lucca, Roma, Barletta, Bari, Calabria, Catania ed Oristano.

292. *Aethyia ferina* (Linnaeus), Moriglione, v. Mezàn, Caoròsso; Zenerèngo (*fide* Perini e De Betta). Uccello comune durante l'inverno ed alle epoche del passo sul Lago, nelle Valli e lungo l'Adige nelle vicinanze di Zevio. Arriva in novembre e riparte nel marzo.

Nell'Estuario è specie abbondante, d'arrivo al 15 settembre, ma se ne uccidono anche in agosto. Non nidifica, ed in aprile sono tutti partiti.

293. *Clangula glaucion* (Linnaeus), Quattr'occhi, v. Campanàto, Quatròci. Specie invernale e di passo. Arriva in novembre e riparte dai primi di marzo al 15 aprile. I giovani sono comuni nelle acque

del Garda, sull'Adige e nelle Valli, mentre rari sono gli adulti in perfetto abito di ♂ e dal 1879 ad oggi ci sono note quattro catture, di cui due presi il 1° dicembre 1890 in Val Zerpa, uno il 26 dicembre 1892 sul Mincio e l'ultimo ucciso nel dicembre 1896 presso Zevio. Riguardo le femmine adulte non abbiamo sicure notizie, giacchè esse si confondono coi giovani.

È specie comune nell'Estuario, meno abbondanti sono i ♂ adulti.

294. *Harelda glacialis* (Linnaeus), Moretta codona, v. Anara, Mezàn; Anarìna bianca, Anara forestiera (*fide* Perini). Specie molto rara ed accidentale. Qualche individuo giovane viene ucciso a lunghi intervalli nelle nostre Valli, e più di rado sul Garda durante la stagione invernale. Tanto il Perini che il De Betta dicono che è specie rarissima, che compare ogni cinque o sei anni e che gli individui adulti non si fecero mai vedere. La ragione della grande rarità dell'*Harelda glacialis* nel Veronese va ricercata nel fatto che questo, almeno in Italia, è un uccello che abita essenzialmente il mare e l'aperta laguna. Come giovane non è molto raro nella laguna Veneta e qualche individuo compare tutti gli anni, specialmente di autunno, talora si hanno abbondanti incursioni come nel 1887 e nel 1895; nell'abito di ♂ ad. in piumaggio brillante vi è assai più raro e pochi sono gli esemplari conservati nelle Collezioni. Io posseggo nella mia raccolta diciassette *Hareldae* Italiane, delle quali dodici provengono dal nostro Estuario.

m) *Somateria mollissima* (Linnaeus), Edredone, v. Anaròn forestier (*fide* Perini). Questa specie fu annoverata fra gli uccelli del Veronese dal Perini su di un individuo che egli ebbe dal Bonomi di Torino e che faceva parte della Raccolta del sig. Althammer di Rovereto. Ma le notizie date dal Perini sono al solito così indeterminate e contraddittorie che io ho ritenuto di non ammetterla nella nostra provincia. Anche il Ninni fu della stessa opinione. [1]

---

[1] *Sopra due specie rarissime di uccelli possedute dal Mus. Civ. di Venezia.* (Atti Soc. Ital. Sc. Nat., vol. XXVI, pag. 160, 1883.)

295. *Oedemia fusca* (Linnaeus), Orco marino, v. Anara negra. Specie rara che compare d'inverno e specialmente nel gennaio nelle acque del Garda, vi è più che tutto molto rara in abito di ♂ adulto e ne ricordiamo soltanto uno ucciso a Pacengo il 22 gennaio 18[illegible]1. Il Perini ne cita due adulti presi il 25 gennaio 1856 e l'altro il 27 ottobre 1857 nel volgere di trentaquattro anni, aggiunge che i giovani vi si incontrano quasi ogni anno; il De Betta non parla di catture speciali.

Nell'Estuario è assai rara nell'abito di adulto, come giovane si prende tutti gli anni, vuolsi che gli adulti frequentino di preferenza il mare e che perciò si uccidano assai più scarsamente. Di rado quest'uccello s'addentra nelle Valli, lo si cattura con più facilità nei luoghi aperti e profondi della laguna nei mesi da ottobre a gennaio. Il Contarini parla di individui avuti in aprile e maggio, ma io non ne ho mai veduti. I diciotto esemplari della mia Collezione sono presi da ottobre a gennaio, e provengono dalla Laguna veneta, dal lago di Garda, Torino, Cremona, Lucca, Lesina e Reggio Calabria. In molti anni di ricerche potei avere soltanto tre ♂ in completo abito. Una volta era più comune.

296. *Oedemia nigra* (Linnaeus), Orchetto marino, v. Anara negra o Orco marìn. Specie di comparsa accidentale e rarissima. L'unico esemplare, che ci è noto ucciso dal 1879 ad oggi in Provincia, è il ♂ ad. catturato il 7 aprile 1888 sul Garda presso Pacengo, ed ora, preparato dal sig. V. Dal Nero, è nella Collezione del Conte Fratta a Lazise. Il Perini ricorda due individui in livrea di nozze presi nel 18[illegible] sul Garda, ed una ♀ nel marzo 1845 dalle Valli di Arcole.

È una delle specie più rare d'Italia ed anche nell'Estuario è affatto accidentale. Il Conte Ninni ne ebbe due nel 1884, esemplari ora perduti, solo la testa di uno è nella sua Collezione, attualmente depositata al Museo Correr a Venezia. Tre furono uccise dal Minotto nel novembre 1895[1] in Laguna aperta, due di esse, la ♀ ad. e il ♂ giov., sono nella

[1] Nel mio articolo inserito sull' *Ibis*, January 1898, per errore fu stampato 188[illegible].

mia Collezione, il terzo, giovane, è nel Museo Scarpa a Treviso. Altri tre soggetti furono veduti dal Minotto tra il 14 ed il 22 ottobre dello stesso anno, ma non li potè avvicinare a causa del mare agitato. Queste sono le sole notizie che io posseggo circa le comparse di questa specie nel Veneto; fu asserito che si trova fra noi da ottobre ad aprile e perfino in maggio, ma mancano le prove e quindi, a togliere qualsiasi dubbio, aspettiamo dati più positivi.

297. *Erismatura leucocephala* (Scopoli), Gobbo rugginoso, v. Anara da la testa bianca (*fide* Perini). Accidentale e rarissimo. Lo elenchiamo sulla fede del Perini che parla di uno colto il 27 aprile 1846 nel comune di Mozzecane. L'autore fu così bene informato di tale cattura che trovò opportuno di darle il nome vernacolo Veronese, chiamandola *Anara da la testa bianca* (sic). È specie rarissima in tutta la regione Veneta ed affatto accidentale; nella mia Raccolta vi sono due esemplari adulti dal Veneziano ed un giovane dal Padovano.

298. *Mergellus albellus* (Linnaeus), Pesciajola, v. Smergo picolo, S. colombin, S. bianco. Specie invernale e di passo; i giovani sono abbastanza comuni specialmente nel dicembre, rari invece gli adulti ed in particolare i ♂, però tutti gli anni qualcuno capita sul mercato. Arriva in novembre e parte in aprile e di preferenza si trova sul lago di Garda.

Nell'Estuario è specie frequente, meno lo sono gli adulti, e coi freddi intensi diviene più abbondante, così accadde negli inverni 1879-80, 1887-88, 1888-90 e 1892-93, allora si porta anche nei fiumi maggiori e nei luoghi chiusi della Laguna (Valli). Del rimanente anche questa specie ama starsene in mare o nelle località più profonde dell'aperta laguna, e di rado si interna nelle valli o entro terra. Ricordo più volte di averne veduti nuotare, essi si sommergono, come i Quattr'occhi, ma rimangono sotto acqua un tempo più lungo.

299. *Mergus merganser*, Linnaeus, Smergo maggiore, v. Smergo grosso, S. grande. È specie di passo irregolare durante l'inverno, rara specialmente nell'abito di maschio adulto in piumaggio completo, qual-

che giovane vedesi talora sulle acque del Garda e nelle Valli. Un ♂ ad. ucciso sul Garda il 16 maggio 1887 è conservato presso il signor Conte Cavazocca, presso Lazise. Non v'ha dubbio che laddove il Perini dice che le acque del Garda albergano un discreto numero di *M. merganser* giovani, egli intendeva parlare della specie seguente. È uccello molto raro anche nell'Estuario Veneto, e secondo le mie osservazioni più raro dell'*Oedemia fusca* e dell'*Harelda glacialis;* io ne conservo tre in Collezione, nè mai ne ebbi altri, e conosco pochi esemplari catturati, l'ultimo dei quali il 19 marzo 1895; nè io credo all'opinione, più volte emessa, che i giovani della presente specie possano essere meno rari di quanto si ritiene, perchè di solito confusi con quelli del *M. serrator.* Frequenta la laguna aperta ed il mare.

300. *Mergus serrator*, Linnaeus, Smergo minore, v. Smergo. È specie invernale e di passo abbastanza comune nell'abito giovanile, rara in quello di ♂ ad. Arriva in novembre, ripartendo in aprile. Frequenta le acque del Garda e le Valli, si trova di rado nell'Adige.

È specie comune nell'Estuario Veneto, specialmente come giovane.

301. *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus), Marangone, v. Corvo marin. Il Perini cita le seguenti comparse, una senza data da Mozzecane, un secondo nel 1850 da Arcole, tre dal Garda nel 1856 e una ♀ nel 1862 da Ronco. Dal 1879 ad oggi ci sono note le seguenti catture: un ♂ ucciso dal signor Conte Gaster a Lazise sul Garda il 27 gennaio 1879, un secondo ♂ ad. ucciso dal signor Allegri in Valle Zerpa il 18 ottobre 1896, bellissimo esemplare adulto, attualmente nella mia Collezione. Questa specie nella provincia di Verona andrebbe assegnata come accidentale e molto rara, però a detta del Conte Alessandro Fratta, che da molti anni caccia sul lago di Garda, sarebbe in numero ristretto di individui di comparsa regolare nel verno, perciò la includo fra quelle di incerta sede. Il suddetto sig. Conte mi disse che essi amano starsene più che tutto sulla sponda sinistra del lago, nella situazione detta Pal del Vo presso S. Vigiglio. Vi comparirebbero nel settembre rimanendo fino a febbraio, ma siccome sono uccelli astutissimi e non

importanti pel mercato, nessuno ne cura la caccia. Egli ne avrebbe ucciso uno circa venti anni or sono che si conserva dal sig. Basoli a Desenzano. Dalle informazioni fornitemi dal gentilissimo Conte Fratta non vi sarebbe alcun dubbio che trattasi di *Cormorani.*

Anche nell'Estuario io ho trovato che questa specie è rara, quantunque vi sia l'opinione che non lo sia. In parecchi anni di attive ricerche non ebbi che tre esemplari e so di pochi altri uccisi; sembra essere di comparsa autunnale, sebbene irregolare, nelle Valli di Comacchio e del Po presso la Saca degli Scardovari. In Laguna nell'ottobre 1897 se ne vidde un branchetto di cinque a sei che si trattennero colà circa un mese. Uno venne ucciso e fu da me acquistato. Amavano starsene sui pali che segnano i canali, ma avvicinati un po' si tuffavano ricomparendo a distanze notevoli, e sempre fuori della portata del fucile o della spingarda. Nel novembre, in seguito ad una forte burrasca, scomparvero, nè furono più veduti. Due altri ne ebbi nei mesi di agosto e ottobre 1898.

302. *Microcarbo pygmaeus* (Pallas), Marangone minore, v. Corvo marin picolo (*fide* Perini). Sulla fede del Perini elenchiamo tale specie di cui un individuo sarebbe stato ucciso nella Valle di Zerpa il 6 settembre 1842 e che conservasi nella Raccolta del signor Carraro di Lonigo; io credo che questo sia l'esemplare che fa parte della Collezione dell'Istituto Tecnico Provinciale. È specie accidentale anche nell'Estuario.

303. *Pelecanus onocrotalus*, Linnaeus, Pellicano, v. Pelicàn. Di comparsa accidentale e rarissima. Non conosciamo catture dal 1879 ad oggi. Sette esemplari sono ricordati dal Perini e De Betta, cioè: 2 individui ♂ uccisi dal Conte Luigi Gazzola sul Garda nel 1819, 2 ♀ uccise il 10 giugno 1858 nelle Valli Veronesi presso Casaleone, una delle quali nella Collezione De Betta a Verona, uno ucciso il 23 giugno 1858 sul latifondo Canossa alle Boldiere, uno colto nello stesso mese ed anno sul Garda presso Moniga, uno ucciso nel giugno 1868 sulle acque del così detto Laghetto presso Peschiera.

È specie accidentale in tutto il Veneto.

304. *Actochelidon sandvicensis* (Latham), Beccapesci, v. Cocalina, C. grossa. Di comparsa accidentale, molto rara. Il Perini ed il De Betta la notano colta tre volte nel Veronese, cioè presso Legnago, nel maggio 1837 e presso Lazise sul Garda, finalmente un quarto esemplare venne ucciso il giorno 8 aprile 1881 nei pressi del Garda mentre volava su quelle acque, fu preparato dal signor V. Dal Nero e poscia venduto al signor E. Bonomi di Milano. Il Beccapesci, come scrissi nel 1896,[1] è un uccello che compare di rado nel Veneto e quivi più facilmente si fa vedere nella laguna e nel mare d'attorno a Venezia. Ma ora recentemente, dal dicembre 1893 al novembre 1895, si ebbero 65 apparizioni ben constatate con 20 esemplari catturati, dei quali 15 sono nella mia Collezione, due presso il sig. Gianese a Lonigo, due nella Raccolta Scarpa, una in quella Dal Fiume a Badia Polesine; essi furono colti presso Venezia (porto di Lido, S. Erasmo, Tre Porti, Laguna) e uno sul fiume Adige (3 settembre 1894). Nessun'altra comparsa avvenne, a mia conoscenza, dopo quelle del 1895.

305. *Sterna macrura*, Naumann, Rondine di mare coda lunga, v. Cocalina grossa (*fide* Perini). Il Perini elenca tre esemplari di tale specie avuti dal Garda, senza dare la data di cattura; di due di essi parlò anche il De Betta sulla fede del Perini. Ed è su tali dati che noi elenchiamo questa specie fra le Veronesi.

Nella mia Collezione vi è un esemplare ♂ ad. in abito di nozze, preso nel maggio 1897 nel Rodigino. Tale specie è rarissima ed accidentale ovunque in Italia.

306. *Sterna hirundo*, Linnaeus, Rondine di mare, v. Cocalina, C. grossa. Specie estiva e di passo, comune. Arriva in aprile e riparte in agosto. Frequenta il lago e nidifica nei punti più rocciosi di Sermione.

---

[1] *Le ultime apparizioni dell'A. sandvicensis nel Veneziano.* (Atti Soc. Ital. Sc. nat. XXXVI, pag. 17-32, 1896.)

Questa specie è data come assai rara dal De Betta e dal Perini, anzi questi dice di averne avuti tre esemplari nello spazio di trent'anni, cioè due dal Garda ed uno dalle risaie di Bovolone. È comune e nidificante nell'Estuario Veneto.

307. *Sternula minuta* (Linnaeus), Fraticello, v. Cocalìna piccola, Zivetìna, Sivetìna. Poco comune. Arriva in aprile e riparte in settembre. Qualche individuo vedesi volare sul lago di Garda e sull'Adige, sui cui banchi di sabbia nidifica. Secondo il De Betta ed il Perini questa specie sarebbe da ascriversi fra le rare, e questi autori non la indicano come nidificante nel Veronese. È specie estiva e comune nell'Estuario.

308. *Gelochelidon nilotica* (Gmelin), Rondine di mare zampe nere, v. Cocalìna grossa (*fide* Perini). Accidentale e molto rara. Il Perini la dice uccisa due volte sul Garda nel maggio 1840 e nell'agosto 1841, ed il Dal Nero cita un ♂ ad. colto il 2 agosto 1892 nelle Valli Veronesi. Il sig. Gianese ebbe un ♂ da Lonigo sui confini col Veronese nel maggio 1888, questo esemplare è oggi nella mia Collezione.

È di comparsa estiva, ma rara nel Veneto Estuario, ed è più facile rinvenirla in mare e nell'aperta laguna. Il Ninni credette all'eventuale sua nidificazione da noi, ma ancora ciò non fu constatato positivamente. Due esemplari in abito di primavera presi nel Veneziano nel maggio 1895 e 1896 sono nella mia Raccolta. Come già notò il Contarini talora si uccidono contemporaneamente in estate individui rivestiti dell'abito di nozze e dell'invernale, di ciò dubitò il Ninni, ma io posso garantire dell'asserto conservando nella mia Collezione tre soggetti avuti in carne nel luglio 1897 da Lucca, dei quali due sono ♂ e rivestono l'abito nuziale e la ♀ porta invece l'abito d'inverno.

309. *Hydrochelidon hybrida* (Pallas), Rondine di mare piombata, v. Cocalìna (*fide* Perini). Di comparsa accidentale, molto rara. Due esemplari sono citati dal Perini colla data 15 luglio 1843 Salizzola, e giugno 1847 presso Isola della Scala, un terzo colto il 10 maggio 1898 a Zevio è nella mia Collezione, ove sono pure conservati altri

quattro esemplari provenienti dal Veneziano ed uno dal Rodigino, nelle quali località è molto rara.

310. *Hydrochelidon leucoptera* (Schinz), Mignattino ali bianche, v. Cocalìna negra, Zivetìna, Sivetìna. È specie di comparsa rara ed irregolare ai tempi del doppio passo. Il 18 settembre 1892 presso Peschiera venne ucciso un bel ♂ ad. in abito di nozze che conservasi nella Collezione Cipolla, un secondo pure ♂ ad. venne colto il 20 maggio 1898 nelle grandi Valli Veronesi ed è ora nella mia Raccolta.

Compare di tratto in tratto nel Veneto, ma è poco comune. Dei ventuno esemplari che conservo dieci sono del Veneto ed uno del Trentino (2 maggio 1898, Riva sul Garda).

311. *Hydrochelidon nigra* (Linnaeus), Mignattino, v. Cocalìna, Zivetìna, Sivetìna. Estiva e di passo, comune. Arriva dal 25 aprile al 15 maggio e parte dal 25 settembre al 10 ottobre. Si trova in grandi quantità sulle risaie, nelle Valli, sul Garda e lungo i fiumi, qualche coppia nidifica sui banchi di ghiaia dell'Adige.

È specie comune e nidificante in tutto il Veneto e, come osserva il Ninni, qualche giovane si trova anche alla fine di ottobre.

312. *Hydrocolaeus melanocephalus* (Natterer), Gabbiano corallino, v. Cocàl, Scrocàl, Cocàl da la testa negra. Invernale e di passo; gli esemplari in abito di nozze perfetto sono rari, i giovani sono più comuni. Arriva ai primi geli cioè nella 2.ª metà di novembre. Riparte in primavera e si trova sulle acque del Garda e lungo l'Adige.

Questa specie è comune nell'Estuario Veneto.

313. *Hydrocolaeus ridibundus* (Linnaeus), Gabbiano comune, v. Cocàl, Scrocàl, Sardenàr. È la specie più comune del genere. Comparisce nel novembre e ci abbandona in fin d'aprile, mantenendosi abbondante nei siti adatti durante tutto l'inverno. È raro nell'abito nuziale. Notevole è quanto dice il Perini: « Al cominciare del mese di novembre compariscono sulle nostre acque e li vediamo allora sfiorarne la superficie, inoltrandosi perfino nella città, quando più folta regna la nebbia, e sorpassandola anche quando il sole tramonta, per recarsi all'ordi-

nario riposo, il quale succede nel bosco del Mantico, e nelle praterie non lontane della Porta della Vittoria, i quali luoghi nella notte ne accolgono una tale quantità che il prato di verde, apparisce sparso di chiazze bianche. »

Questa specie è molto comune nell'Estuario Veneto, ma vi nidifica ben di rado, un nidiaceo colto sulla spiaggia di S. Erasmo (mare di Venezia) il 13 giugno 1894 è nella mia Collezione.

Detti popolari:

a) Quando el fredo el scominzia a secar
El scrocàl su l'Adese el torna a volar.

b) Quando el fioca
I cucài i va a la Roca
(Roca che si trova presso il Garda).

I soggetti indicati dal Perini e dal De Betta, nonchè da altri Autori italiani come appartenenti ad una specie distinta chiamata dal Bonaparte *Larus capistratus* non sono altro che individui di taglia minore della presente, sicchè il *L. capistratus* deve essere cancellato dal novero degli Uccelli Veronesi e delle buone specie.

n) *Hydrocolaeus atricilla* (Linnaeus), Gabbiano piombino, v. Cocàl forestier (*fide* Perini). Il Perini ed il De Betta elencarono tale specie fra le Veronesi copiando, come fecero altri Autori italiani, l'errore del Temminck il quale aveva attribuito ad essa certi esemplari in abito incompleto dell'*H. melanocephalus.*

314. *Hydrocolaeus minutus* (Pallas), Gabbianello, v. Cocàl picolo. È specie di comparsa irregolare e rara; fu trovato solo di primavera. Il Perini lo nomina preso due volte nel 1841 a Zevio e nel 1860 a Bovolone, il De Betta ripetè le medesime indicazioni. Dal 1879 ad oggi ci sono note le seguenti catture:

♂, 2 aprile 1882, Pergolana di Lazise, nella Raccolta Conte Cipolla; 2 ad., in abito di nozze, 26 aprile 1893, Sermione, nella Collezione Conte Fratta; ♂ ad., 2 maggio 1898, Valle Zerpa, nella mia Collezione.

È specie piuttosto rara nell'Estuario, ma si possono averne esemplari tutti gli anni. Nella mia Collezione su ventiquattro soggetti conservati, una diecina sono della nostra regione e furono presi nei mesi di agosto, settembre, ottobre, novembre, gennaio, aprile e maggio. Mai, per quanto so, ne furono colti nel giugno e luglio, sicchè nell'Estuario si può dire che sia specie invernale e di passo, ma rara ed irregolare nelle sue comparse.

315. *Larus canus*, Linnaeus, Gavina, v. Cocàl mezzàn, Sardenàr (*fide* Perini); Cocàl grosso. Poco frequente, invernale e di passo, si trova frammisto ai congeneri sul Lago e sull'Adige. Il Perini la dice specie molto rara, osservando che nello spazio di oltre vent'anni ne ebbe soltanto tre individui, dei quali due dal Lago di Garda nel febbraio 1848 ed uno dall'Adige presso Tomba il 30 gennaio 1856. Il De Betta ripetè quanto disse il Perini nella 1.ª edizione del suo lavoro, ove indicava due individui soltanto.

La Gavina è abbastanza comune nell'Estuario durante l'inverno ed alle epoche del passo.

316. *Larus cachinnans*, Pallas, Gabbiano reale, v. Magòga, Cocalòn, Martinàzzo, Martinàsso. Specie invernale che giunge nel settembre, ripartendo verso la fine di marzo, ma è poco comune e specialmente nell'abito di adulto si può dire quasi rara. Sappiamo di due adulti colti dal 1886 ad oggi, il primo trovato morto nel settembre 1886 sul Garda, l'altro ucciso egualmente sul lago il 4 dicembre 1893. Nella 1.ª quindicina del settembre 1896 vedemmo vari giovani che volavano nelle vicinanze di Malcesine. Non nidifica.

È specie comune e nidificante nell'Estuario Veneto.

o) *Larus marinus*, Linnaeus, Mugnajaccio, v. Cocalòn, Sardenàr grosso (*fide* Perini). Il Perini annoverò tale specie su due esemplari colti l'uno sul Benaco il 7 maggio 1841 e l'altro il 4 dicembre 1842 sull'Adige. Così l'uno fu preso in primavera, l'altro in inverno, l'uno sul Garda, l'altro sull'Adige, così ognuno ha il suo!! Il De Betta ripetè tale asserto, ma noi fino a prova contraria non crediamo di ammettere

ile specie tra le Veronesi, ritenendo anche che la sua comparsa nel eneto sia cosa molto dubbia.

317. *Larus fuscus*, Linnaeus, Zafferano, v. Cocàl, Sardenàr (*fide* erini). Ammettiamo tale specie fra le Veronesi sulla fede del Perini he dice di averne avuti due individui presi sull'Adige e nella Zerpa, l solito senza fornire la data di cattura, ma è specie che comparve iù volte in tutto il Veneto anche entro terra. Certamente è da collorsi tra le accidentali e molto rare.

318. *Rissa tridactyla* (Linnaeus), Gabbiano tridattilo, v. Cocàl. È i comparsa assai rara ed accidentale. Il Perini nota tre individui colti al 1833 al 1868, cioè due sul Lago di Garda nel dicembre 1836 e el gennaio 1839, ed il terzo nelle Valli d'Arcole nel febbraio 1845. l De Betta ripetè tali notizie. Dal 1879 ad oggi ci sono note due catture, uno ucciso il 15 ottobre 1881 a Bovolone, l'altro il 19 novembre 1895 presso Torri sul Lago di Garda, ora nella Raccolta dell'Istituto Tecnico Provinciale.

Un ♂ giov. av. la muta preso nel novembre 1890 a Lonigo nei confini tra Vicenza e Verona è nella mia Collezione, un secondo colto nella stessa località lo ebbi nel gennaio di quest'anno (1899).

È uccello molto raro nell'Estuario, nè io ne vidi alcun esemplare catturato ed il conte Ninni nè parlava quasi come fosse mancante nella nostra regione marina.

319. *Megalestris catarrhactes* (Linnaeus), Stercorario maggiore, v.? L'unico esemplare di tale specie colto finora in Italia venne ucciso nelle Valli Veronesi del Comune di Castagnaro il 1.° ottobre 1882 quanlo erano tutte sommerse pella rotta di Legnago (18 settembre). « Esso nuotava, scrive il Dal Fiume al Giglioli,[1] tranquillo in un largo spazio allagato, e si manteneva sempre un centinaio di metri circa distante lalla barca colla quale, avendolo scoperto, mio fratello lo inseguiva. Non fu ucciso che dopo cinque o sei colpi di fucile; poco pauroso,

[1] *Avif. Ital.*, I, pag. 649 (1889).

quando sentiva una fucilata prendeva il volo e si posava di nuovo poco lontano. » È un ♂ giov. con tinte molto rossiccie sulle parti inferiori e si conserva ora nella Collezione Italiana a Firenze, cui fu gentilmente ceduto dal sullodato sig. Camillo Dal Fiume di Badia Polesine.

È specie oceanica artica, ma fu ucciso a Tangeri nel dicembre 1852 (Favier) e l'Irby [1] per Gibilterra dice: « It occurs regularly, but not commonly, during winter in the Straits »; Homeyer [2] assevera di averne veduto volare intorno alle isole Baleari e vicino a Barcellona, sicchè, come giustamente dice il Giglioli, la sua comparsa tra noi non è gran fatto straordinaria.

L'esemplare riferito a questa specie e citato dal Wright [3] come preso a Malta altro non era che uno *Stercorarius pomatorhinus* e quello citato dal Vercelloni [4] un *Larus cachinnans*, quest'ultimo era stato ucciso sul Lago di Como a Domaso presso Colico il 10 agosto 1887.

320. *Stercorarius pomatorhinus* (Temminck), Stercorario mezzano, v. Cocàl negro (*fide* Perini). Specie di comparsa accidentale e rara. Ecco la lista degli esemplari colti in Provincia:

— 12 settembre 1848, Erbezzo, *fide* Perini.
— 1857, Breonio, *fide* Perini.
— 26 ottobre (? anno), Lago di Garda, *fide* Perini.
♀, 2 aprile 1878, Lago di Garda, *fide* Dal Nero.
♂, 20 aprile 1880, Lazise, *fide* Dal Nero.
♀, 2 maggio 1881, Valli d'Arcole, *fide* Dal Nero.

È uccello raro in tutto il Veneto.

321. *Stercorarius crepidatus* (Banks), Labbo, v. Cocal negro picolo (*fide* Perini). Specie di comparsa accidentale e molto rara. Il Perini ed il De Betta indicano un solo soggetto ucciso molti anni or sono

---

[1] *Ornith. of Gibraltar*, pag. 302 (1895).
[2] *Journ. f. Ornith.*, pag. 431 (1862).
[3] *Ibis*, pag. 150 (1864).
[4] *Boll. Nat.*, VII, pag. 154 (1887).

(1858) sul Lago di Garda, il conte Luigi Gazzola che lo ferì, lo tenne vivo nutrendolo con piccoli pesci, dopo cinque mesi morì. Un secondo fu ucciso il 7 dicembre 1890 a Sermione. Il Dal Nero[1] riporta come nello stomaco di questo individuo trovò soltanto un mucchio di peli, che gli sembrarono appartenere a qualche rosicante. È una specie molto rara in tutto il Veneto.

Ho riferito il *Lestris parasiticus*, Boie del Perini a questa specie e non allo *S. parasiticus* (Linnaeus), non badando alla confusa sinonimia data dall'autore, e ciò perchè dice che le timoniere mediane negli adulti eccedono le laterali di otto a nove centimetri, ciò che è proprio dello *S. crepidatus* (Banks), mentre esse, nel *parasiticus* sempre parlando degli adulti, sono assai più lunghe, talora il doppio delle laterali.

322. *Stercorarius parasiticus* (Linnaeus), Labbo coda lunga, v. ? Specie di comparsa accidentale e molto rara, ma forse meno della precedente. Il Giglioli cita[2] un esemplare colto nell'ottobre 1875 sul Garda e conservato nella Collezione Centrale di Firenze. Nel mese di settembre dello scorso anno (1898) fu osservata sul Lago di Garda una cospicua comparsa del Labbo coda lunga. Essi apparvero in un branco di circa quaranta individui tutti giovani e si trattennero fino ai primi giorni di ottobre, frequentando la costa di Lugana, Bardolino, Tromba di Corno, Lazise e Sermione. Dei dieci esemplari che furono uccisi, sul Lago nei giorni 1, 6 e 16 settembre sei, cioè 3 ♂ o 3 ♀, sono nella mia Collezione; li devo alla gentilezza del conte Fratta Lazise, uno, colla data 16 settembre 1898 da Bardolino, lo conserva il prof. Garbini di Verona, gli altri furono mangiati. Diedi comunicazione di questo fatto importante nel Giornale Ornitologico Inglese l'*Ibis*.[3]

È specie molto rara in Italia.

323. *Colymbus glacialis*, Linnaeus, Strolaga maggiore, v. Smergo grosso, Stafòn (*fide* Perini). Specie invernale molto rara anche nell'abito di gioventù. Il Perini cita due catture di adulti avvenute sul Garda

---

[1] *Boll. Agr. Veron.*, I, n. 20, pag. 332 (1891).
[2] *Avif. Ital.*, pag. 437 (1886).
[3] *Ibis*, January 1899, pag. 156-58.

molti anni addietro, e dice che nemmeno i giovani possono dirsi comuni, ma che se ne trovano tanto sul Garda, che sui fiumi maggiori e nelle Valli, cosa di cui si può ben a ragione dubitare. L'unico soggetto che conosciamo di recente ucciso in Provincia è quello che conservo nella mia Collezione sotto al n.° 3800 del Catalogo. È un ♂ giov. colto sul lago di Garda il 30 dicembre scorso (1898).

È specie accidentale e molto rara in tutta la regione Italica, l'ultimo che vidi fu quello ucciso a Orbetello il 10 gennaio 1898, è un splendido ♂ giovane, ora nella Raccolta del conte Alfredo della Gherardesca di Firenze.

I molteplici individui che ho ricevuto da molte parti d'Italia sotto il nome di *C. glacialis*, altro non erano che grossi individui del *C. arcticus*. Così posso dire di un esemplare avuto dallo Spignòn (laguna di Venezia) che misurava ben 84 cm.; le differenze nei giovani e negli ad. in inverno delle due specie consistono più che tutto nella grossezza del becco che è senza confronto molto più forte nel *glacialis*, e nella mandibola inferiore leggermente inarcata in alto nella sua metà apicale, mentre è diritta nell'*arcticus*. Credo fino a prova contraria, che il *C. glacialis* in qualsiasi abito sia una delle più rare specie Italiane.

324. *Colymbus arcticus*, Linnaeus, Strolaga mezzana, v. Smargòn, Stafòn. Specie poco comune nell'abito di giovane o di adulto in inverno, rarissimi quelli colti da noi nell'abito di primavera. Conosciamo tre soggetti in tale livrea uccisi di recente in Provincia, il primo colla data 23 aprile 1890 da Pacengo è nella Raccolta Cipolla, l'altro pure da Pacengo è in quella del conte Fratta a Lazise e porta la data del 30 aprile 1892, il terzo preso vivo il 19 maggio 1897 sul Garda fra Malcesine e Garda da alcuni pescatori ed ora in possesso del Signor Peretti, ufficiale di guarnigione a Riva (A. Bonomi). Il suddetto conte Fratta mi disse che parecchie altre volte ne vennero veduti di consimili nell'aprile e nel maggio. Si trova durante l'inverno sul Lago e più raramente nell'Adige e nelle Valli. Questa specie varia moltissimo nelle dimensioni. Dò qui la statura di alcuni dei soggetti conservati nella mia Collezione.

Dimensioni	♂ ad.	♂ ad.	♂ ad.	♂ ad.	♂ giov.	♂ giov.	♂ giov.	♂ giov.	♂ giov.	♀ ad.	♀ ad.	♀ ad.	♀ giov.	♀ giov.	♀ giov.	♀ giov.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Lunghezza totale	740	650	670	720	840	660	730	720	820	720	670	730	620	700	640	640
Id. del becco dalla fronte	76	54	54	58	72	58	57	55	78	60	72	60	50	70	45	58
Altezza del becco alla base delle narici . .	19	20	14	17	20	12	15	15	19.5	19	17	16	14	15	12	15
Lunghezza dell'ala . . .	320	310	290	310	330	280	250	290	330	300	290	310	290	320	290	300
» della coda . .	55	50	50	71	75	50	58	50	70	60	50	55	56	53	52	65
» del tarso. . .	83	62	65	78	85	65	72	72	83	73	64	74	65	78	60	69
» del dito mediano	97	86	85	100	107	93	98	91	107	99	84	100	98	100	80	92

È specie abbastanza comune nell'Estuario, vi arriva dal 15 agosto al 15 settembre e riparte ai primi di marzo, rarissimi sono gli adulti in abito di primavera, nè io ne ebbi mai. Non è difficile trovare esemplari con numerose macchie bianche sulle scapolari, con parziali colorazioni bianche sulle parti superiori e scure sulla gola, ma in livrea completa di nozze è rarissimo.

325. *Colymbus septentrionalis*, Linnaeus, Strolaga minore, v. Smergo. Invernale e poco comune nell'abito di giovane, rarissimo in quello di adulto in livrea di nozze. Si trova durante i mesi d'inverno sul lago e più di rado sulle acque dell'Adige e nelle Valli. Il De Betta ed il Perini dicono che non fu mai preso in perfetto abito di primavera sulle nostre acque, che neppure il giovane vi è comune e che mostrasi di preferenza nel gennaio. È discretamente comune nell'Estuario, ma nemmeno là ne vidi in livrea perfetta di primavera.

326. *Podicipes cristatus* (Linnaeus), Svasso maggiore, v. Valangòto; Cornisòn, Cornìse (*fide* Perini). Specie invernale e di passo abbastanza frequente, specialmente nell'abito giovanile. Poche coppie sono stazionarie, nidificando nelle Valli e sulle isolette del Mincio. Arriva dal 20 settembre al 20 novembre, allora in ispecie i giovani sono piuttosto comuni, riparte dal 15 marzo al 30 aprile. Si trova di preferenza nelle acque del Garda, dell'Adige e nelle Valli.

È specie comune nell'Estuario Veneto.

327. *Podicipes griseigena* (Boddaert), Svasso dal collo rosso, v. Valangòto. Specie di passo irregolare, si trova di solito durante l'inverno, è poco frequente nell'abito giovanile o di ad. in inverno e rarissima in quello di adulto in livrea di nozze. Anche il Perini dice che qualche individuo giovane capita ogni anno sul Garda, ma che è raro. Le catture di individui in abito completo di primavera di cui abbiamo notizia sono le seguenti:

ad., 20 aprile 1854, Lago di Garda (*fide* Perini).

♂ ad., 28 aprile 1892, Lazise (Garda), presso il conte Fratta.

♂ ad., 25 aprile 1896, Pacengo (Garda), Collezione Istituto Tecnico Provinciale di Verona.

Nell'Estuario non è specie comune, ma nemmeno molto rara, vi si incontra specialmente dal 2 agosto al 15 dicembre. Sui ventiquattro esemplari conservati nella mia Collezione, quindici sono dell'Estuario, gli altri provengono da Milano, Torino, Porto d'Anzio, Bari, Taranto, Reggio Calabria, Lentini ed Oristano e furono presi nei mesi da agosto a dicembre, uno solo è del marzo, veste la livrea di nozze e fu colto nel Veneziano, ove pure è molto raro in tale abito. È specie che predilige il mare e l'aperta laguna, ma si interna talora anche nelle Valli Salse, ed io ne uccisi varie volte.

328. *Podiceps auritus* (Linnaeus), Svasso cornuto, v. Polàco, Strapòzzo turco, Folenghìn (*fide* Perini e De Betta). È la specie più rara del genere, nè io credo che ciò debba attribuirsi a confusione nello stadio giovanile col *P. nigricollis*. Conosciamo la sola recente cattura di un bellissimo maschio adulto in abito di nozze ucciso il 7 aprile 1881 presso Garda sùl Lago dal sig. conte Gaster. Il Perini dice che tale specie ben di rado si trova sul Veronese, specialmente in livrea di primavera, quantunque nidifichi ed aggiunge: « Le acque del nostro Lago di Garda l'accolgono in sul finire del mese di marzo ed in discreto numero; in molto minor numero nelle altre stagioni. » Continua dicendo che nidifica, e ciò sarebbe stato osservato presso Legnago. Ed il De Betta ci avverte come tale specie giunga sul Benaco sul terminare di marzo e vi nidifichi e come ne ebbe il nido ed un nidiaceo dal signor F. Fontana di Lazise. È fuori dubbio che tali notizie devono ritenersi erronee e che devono riferirsi alla specie seguente. Il *P. auritus* nidifica in Danimarca (Steenstrup), in Norvegia (Collett) ed in Islanda (Newton) e le uova sarebbero bianche con una leggiera tinta verdognola e non bianche con macchie brune, come dice il Perini. È specie molto rara in tutto il Veneto.

329. *Podiceps nigricollis*, C. L. Brehm, Svasso dal collo nero, v. Strapòsso, Brusapòlver, Valangòto, Polàco. Specie forse sedentaria, ma scarsa, è più comune nell'inverno od alle epoche del passo, arriva in settembre e parte in aprile. Sembra che qualche coppia nidifichi nei

canneti del Garda e più di rado nelle Valli. Secondo il Perini questo Svasso apparirebbe nel maggio ripartendo a settembre e nidificando, ciò che non è esatto.

È frequente nell'Estuario, ma ama più il mare e l'aperta laguna che non le Valli.

330. *Tachybaptes fluviatilis* (Tunstall), Tuffetto, v. Strapozèto, Folenghìn picolo, Brusapòlver, Canaròl, Pisàn. È frequente quale specie invernale e di passo; staziona fra noi in numero assai scarso. Arriva in settembre e riparte in aprile, in alcuni anni è molto comune sul Garda, nei fiumi e nelle Valli. Qualche coppia nidifica nelle isolette del Mincio ed in alcune località delle Valli. Sono meno frequenti gli adulti in perfetto abito di nozze.

È comune in tutto il Veneto, ma preferisce le acque dolci e le salmastre a quelle del mare e della laguna.

TUFI OLIVINICI DI S. VENANZIO (Umbria).

Nota del Socio

Prof. G. Mercalli.

(letta nell'adunanza del 9 aprile 1899).

Nell'autunno del 1885, trovandomi di passaggio a Perugia, seppi che presso il paese di S. Venanzio, situato a circa metà strada tra questa città e Orvieto nella valle del Nestore confluente di destra del Tevere, esistevano cave di pozzolana. Mi recai subito sul luogo e ritrovai diversi tufi vulcanici interessanti specialmente per l'abbondanza del peridoto. Nella mia escursione, troppo breve e fugace, non rinvenni lave in massa; ma ora, avendo visto che l'ing. Sabatini le ha ritrovate,[1] darò breve notizia anche dei tufi da me osservati.

1.° *Tufo presso il paese di S. Venanzio:* è quasi interamente costituito da lapilli nerastri più o meno spugnosi di una roccia basaltica, aventi grossezza variante da quella di un granello di miglio a quella di una noce. Le cellule di questi lapilli sono frequentemente tappezzate da cristallini di calcite scalenoedrica e da cristallini, meno frequenti, di zeoliti, appartenenti almeno a due o tre specie diverse. Vi sono anche, sebbene piuttosto rari, pezzetti angolosi formati da una roccia nerastra compatta, a struttura omogenea, in cui macroscopicamente si vedono solamente cristalli di olivina abbastanza numerosi. Questa roccia, che certamente è un basalto molto ricco di olivina, ha

---

[1] *Bull. del R. Comitato Geologico*, ann. 1898, N. 3.

un'azione molto sensibile sull'ago calamitato. Infine vi sono, piuttosto frequenti, ciottoletti gialli o rossicci di una marna povera di carbonato di calcio.[1] Tutti questi ciottoletti di marna sono ricoperti da uno straterello di calcite cristallizzata, e lo stesso minerale cementa leggermente tutto il lapillo di cui risulta la roccia.

2.° Tufo giallo-bruno, che si rinviene a sud-ovest del paese di S. Venanzio: si sgretola facilmente nelle mani perchè manca di carbonato di calcio e di qualsiasi altro cemento; però i suoi elementi sono tenuti insieme da una materia gialliccia amorfa, che è un prodotto di decomposizione di silicati. Contiene piccoli frammenti di una roccia nerastra (basalte?) decomposta, e un numero stragrande di cristallini bianco-verdicci di olivina, in generale completi e perfettamente terminati, aventi da mm. 1 a 2 $^1/_2$ di lunghezza.[2] Questo tufo contiene pure molti frammenti di rocce argillose e qualcuno di arenaria micacea a gràna finissima. Anche questi frammenti sono privi affatto di carbonato di calcio.

3.° Una terza qualità di tufo esiste pure a sudovest del paese di S. Venanzio e alterna col precedente. È di colore giallastro e molto friabile, sicchè si direbbe piuttosto un'arena vulcanica. Risulta da una miriade di cristallini e di frammenti di cristalli di augite, di olivina e di feldspato vitreo,[3] tenuti insieme da una finissima cenere vulcanica, in cui spesso i cristalli lasciano l'impronta perfetta della propria forma. In questo tufo predominano i cristalli di augite in generale interi e di colore verde-oscuro,[4] aventi una lunghezza di 2 a 3 mm.

[1] Il dott. Mariani esaminò al microscopio alcuni frammenti di questa marna da me comunicatigli, e vi trovò delle piccole foraminifere (Globigerine).

[2] Nel 1894 ho dato alcuni di questi cristalli al prof. P. Franco per lo studio cristallografico (P. Franco, *Note mineralogiche*, in Rend. della R. Accademia delle Scienze di Napoli, maggio-giugno, 1895).

[3] Raccolsi anche due altre varietà di questo tufo N. 3, nelle quali sono più abbondanti i frammenti di felspato vitreo.

[4] Ho comunicato al prof. P. Franco *(Op. cit.)* per lo studio cristallografico alcuni cristalli di augite tolti da questo tufo.

e qualcuno anche di 4 a 5 mm. I cristalli di olivina e di feldspato vitreo sono in frammenti e la prima ha un color verde più carico di quella del tufo N. 2. Infine vi sono molti piccoli granelli neri vivacemente attirati dalla calamita (magnetite). Questi granelli non mancano nei tufi N. 1 e 2, ma vi sono più scarsi.

Anche a Cerqueto (fraz. di S. Marsciano), se ben mi ricordo, osservai tufi-pozzolane simili a questi del N. 3.

Questi tufi, insieme alle piccole colate di lava basaltica trovate presso S. Venanzio dall'ing. Sabatini, sono sovrapposti immediatamente al pliocene e distano almeno 20 chilometri dalle formazioni vulcaniche vulsinie, e perciò ritengo che appartengano a un piccolo vulcano quaternario indipendente che deve essere classificato tra quelli che i moderni vulcanologi chiamano *vulcani embrionari*. Si noti che anche nell'isola di Giava i vulcani embrionari descritti dal Verbeek sono tutti di natura basaltica.

RICERCHE MICROPALEONTOLOGICHE
SU ALCUNE ROCCE DELLA CRETA LOMBARDA.

Nota del socio

Prof. E. Mariani.

(Con due tavole.)

Fin dal 1888 io ebbi occasione di esaminare al microscopio delle sezioni sottili di un calcare compatto cretaceo della valle Seriana,[1] per studiarvi delle forme di foraminifere che si presentavano qua e là raggruppate nella massa calcare. Convinto come tali studi di micropaleontologia possano venire in aiuto al geologo per la determinazione cronologica di terreni, là ove mancano fossili macroscopici, continuai tali ricerche microscopiche su altre rocce prese a vari livelli stratigrafici della Lombardia e del Veneto, come già aveva fatto alcuni anni prima il prof. D. Pantanelli.[2] Così ad esempio esaminai alcuni calcari ricchi di foraminifere del Clapsavon (piano *ladinico*), e del raibl del rio Tolina nella Carnia occidentale, rocce che contengono pure in gran copia fossili macroscopici (brachiopodi, lamellibranchi, gasteropodi, cefalopodi, e frammenti di corallari con radioli di echini): un calcare finamente oolitico del raibl di Malegno in val Camonica: calcari del retico di val Taleggio e di val Imagna: altri del lias in-

---

[1] *Foraminiferi del calcare cretaceo del costone di Gavarno in val Seriana* (Bull. Soc. Geol. Ital., Vol. VII, 1888, Roma).

[2] *Note microlitologiche sopra i calcari* (Atti R. Acc. dei Lincei. Memorie, Serie III, Vol. XII, 1882).

feriore di Nese in val Seriana: del lias medio del ben noto calcare di Gozzano: dell'eocene di Torlano nel Friuli orientale; [1] e di alcuni piani del trias lombardo, ad esempio i calcari dolomitici del gruppo delle Grigne e del Resegone, dei quali ultimi sto ora occupandomene.

Chiunque ha studiato le foraminifere, conosce le difficoltà che si incontrano allorquando si voglia, anche solo genericamente, determinarle, col semplice esame delle sezioni del loro guscio. Spesso tali ricerche riescono infruttuose per la maggioranza grande dei foraminiferi, ove allo studio della struttura interna delle logge di quelle minute conchiglie, non si aggiunga quello della forma e struttura esterna del guscio. Ma però, ove ciò non si possa fare, pel non potersi isolare meccanicamente le foraminifere in causa della loro estrema piccolezza, lo studio microscopico di rocce a foraminifere, oltre che permettere una serie di confronti faunistici, potrà sempre svelare alcune delle condizioni del mezzo entro cui tali rocce si sono depositate; condizioni le quali verranno dedotte dall'esame complessivo delle forme più comuni di foraminifere.

Come già accennai in altro mio lavoro, [2] alcune rocce della creta della Lombardia sono ricchissime di foraminiferi. E così alcuni calcari dell'istmo di Biandronno, e fra Biandronno e Bregnano; alcuni calcari di Morosolo e Frascarolo nel varesotto; come pure le marne micacee ed i calcari di Brenno, Petana e Bulciaghetto nella Brianza; ed i calcari compatti e quelli minutamente arenacei, sovrastanti ad essi, del colle di Bergamo, mi hanno mostrato, esaminati al microscopio in numerose sezioni sottili, due ricche faune ben distinte di foraminiferi.

---

[1] *Il calcare liasico di Nese in val Seriana* (Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. X, fasc. 4, 1892, Roma). — *Appunti sull'eocene e sulla creta del Friuli orientale* (Annali del R. Ist. Tecnico di Udine, Serie II, Anno X, 1892). — *Note paleontologiche sul trias superiore della Carnia occidentale* (Annali suddetti, Serie II, Anno XI, 1893). — *Contributo alla conoscenza della fauna retica lombarda* (Rend. d. R. Ist. Lomb., Milano, 1897).

[2] *Ammoniti del senoniano lombardo* (Memorie del R. Istituto Lombardo, Volume XVIII, IX della Serie III, fasc. 4, 1898, Milano).

Poco esattamente vennero riferiti alla creta inferiore tutti gli affioramenti cretacei che formano la conca del laghetto di Biandronno, come pure erroneamente vennero ritenuti appartenenti alla creta superiore i calcari giallastri a fucoidi, che stanno sulle ben note e caratteristiche marne variegate, dei dintorni di Morosolo, sulla sponda orientale del lago di Varese. [1] Vicino a Biandronno, sopra un alternarsi di arenarie (alcune delle quali contengono delle fucoidi), di calcari (essi pure in parte a fucoidi), e di calcari marnosi grigiastri che chiamerei puddingoidi, pel contenere essi numerosi ciottoli calcari e silicei di varia grandezza [2] — complesso di rocce che poggia sulla majolica, e che esattamente venne riferito al gruppo inferiore della creta, — si hanno dei banchi poco potenti di marne grigiastre, leggermente micacee, talvolta scistose, pressochè identiche a quelle di Brenno e Petana. In esse già da tempo si raccolsero alcune bivalvi della creta superiore. [3] E che al piano di Brenno, e cioè al *campaniano*, debbano riferirsi queste rocce marnose micacee di Biandronno, lo conferma anche l'esame della ricca fauna a foraminiferi che esse contengono, uguale a quella di Brenno, Petana, ecc. Al senoniano superiore, o *campaniano*, vanno inoltre riferiti alcuni calcari compatti grigiastri che si incontrano poco prima di Bregnano venendo da Biandronno, sulla sponda occidentale, quindi del laghetto, nei quali già ebbi a raccogliere frammenti inde-

---

[1] Spreafico, Negri e Stoppani, *Carta geologica della Svizzera*, Foglio XXIV, Dufour, 1876, Berna. — Taramelli T., *Carta geologica della Lombardia*, 1890.

[2] Si è nei ciottoli calcari inglobati in questi calcari marnosi grigiastri di Biandronno che si trovarono alcune ammoniti giuresi, che in parte vennero determinate dal Prof. G. Meneghini (*Fossili titoniani di Lombardia*, Atti Soc. Toscana di Sc. Nat., Processi verbali, Adunanza 11 maggio 1879).

[3] Nella bella monografia del Dott. De Alessandri, *Sui fossili cretacei della Lombardia*, stampata nella splendida pubblicazione del Prof. M. Canavari, — *Palaeontographia italica*, Pisa, Vol. IV, 1898 —, venne descritto un grandissimo individuo di *Inoceramus* (*I.* cfr. *Cuvieri* Sow.), raccolto dallo Stoppani a Biandronno, sul quale si trovano numerose valve dell' *Ostrea Cocchi*, De Stef. In un altro pezzo della stessa roccia di Biandronno, ho trovato un frammento di *Pholadomya*, forse la *Ph. briantea* Villa sp. che è la specie più diffusa di questo genere nella creta superiore lombarda.

terminabili di bivalvi. Questi calcari di Bregnano contengono le stesse forme di foraminifere riscontrate nelle su ricordate rocce del *campaniano* della Brianza.

La spettanza alla creta inferiore delle rocce comprese fra la majolica e le suddette marne micacee poco compatte di Biandronno, oltre che esser provata da confronti con altre località ben note del varesotto (dintorni di Morosolo: Frascarolo), viene dimostrata dall'esame dei foraminiferi trovati nei calcari azzurrognoli che fanno parte del suddetto complesso di rocce sedimentari dell'istmo di Biandronno. Lo stesso si può dire pei calcari giallastri a fucoidi di Morosolo, che talvolta contengono numerosi ciottoletti calcari, e che poggiano sulle marne variegate; e così anche per alcuni calcari grigiastri di Frascarolo presso Induno Olona, da riferirsi quindi tutti alla parte inferiore della creta propriamente detta.

I calcari compatti del colle di Bergamo, insieme alle sottostanti arenarie a sottili interstrati calcari-marnosi, vennero riferiti al senoniano inferiore, o *santoniano* (Mariani-De Alessandri). Essi pure sono ricchissimi di foraminiferi: si può dire anzi che siano fatti quasi totalmente dall'impasto di tali minute conchiglie, insieme a qualche spicola aghiforme di spugna. Nel complesso questa fauna differisce non molto da quella di Brenno, ecc. La notevole piccolezza delle forme, la grande predominanza di *globigerine* a guscio sottile, sulle altre foraminifere, come pure la scarsità di grandi *textularie* e di robuste *nodosarine*, provano essenzialmente essersi tali calcari depositati in un mare non costiero e alquanto profondo. La mancanza di foraminiferi a guscio porcellaneo, la su ricordata poca frequenza di *Enallostegidi*, come ebbi a riscontrare anche nei calcari compatti di Biandronno, Morosolo e Frascarolo, provano una maggiore antichità di tali calcari del colle di Bergamo rispetto ai calcari marnosi micacei di Brenno, e quindi l'esattezza del loro riferimento al senoniano inferiore.

Del colle di Bergamo esaminai anche alcune sezioni sottili del su citato calcare arenaceo che affiora a Cà Benaglia, e che il De Ales-

sandri ritiene si possa riferire al senoniano superiore, e più propriamente al *campaniano*. Tale calcare (ricchissimo di schegge di quarzo, di muscovite e di biotite) contiene delle foraminifere mal conservate. Le *globigerine* sono quelle che predominano; si hanno piccole *textularie*, delle *nodosarie* e qualche *rotalina*. Il cattivo stato di conservazione di queste foraminifere non mi permette di fare un confronto colla ricca fauna a foraminiferi del senoniano superiore della Brianza e del varesotto. Solo si può dire che le prime si presentano sempre in forme assai più minute di quelle di Brenno.

Per lo studio della fauna a foraminiferi delle rocce calcari del cretaceo inferiore delle varie località su citate del varesotto, ho creduto utile esaminare al microscopio numerose sezioni sottili della *majolica* superiore, che forma spesso la base del complesso di rocce sedimentari riferite alla creta inferiore. Si sa che questo calcare detto *majolica*, così ricco di noduli di selce, nei suoi strati superiori rappresenta nella Lombardia parte dell'*infracretaceo*. Tali ricerche microscopiche vennero fatte sulla majolica di Cittiglio e di Monvalle, località poco a sud di Laveno: su quella di Gavirate, di Casciago, di Induno Olona nei dintorni di Varese: e su quella di S. Salvatore sopra ad Erba. In tutte rinvenni, oltre che frammenti di radiolari, dei foraminiferi rappresentati da alcune piccole forme di *rotaline* e da molte minute forme di *globigerina* e *orbulina*, non però così copiose come nella majolica dell'istmo di Biandronno, come osservò anche il professor Pantanelli (*op. cit.*, pag. 389). Ho esaminato inoltre parecchie sezioni sottili dei noduli di calcare biancastro interclusi nelle marne di Biandronno, che ho chiamate marne puddingoidi. Esse pure risultano pressochè totalmente da piccolissime *orbuline*: contengono anche delle *globigerine*, qualche grossa *nodosaria*, e grandi forme di *truncatulina* e di *rotalia*; e qua e là alcune spicole a sei raggi e qualche corpuscolo siliceo di spugna.

L'abbondanza di minute *globigerine* e *orbuline* si osserva anche nei calcari della creta inferiore del varesotto. I calcari azzurrognoli

tra Bardello e Biandronno, contengono infatti quasi esclusivamente minute globigerine; epperò si hanno anche grosse forme di *globigerina*, identiche a quelle che si osservano nelle rocce di Brenno, come pure delle forme da riferirsi ai generi *polymorphina* e *cristellaria* (*C. calcar* Lin.?). Il calcare marnoso giallastro a fucoidi con ciottoletti delle vicinanze di Morosolo, come pure il calcare compatto grigiastro di Frascarolo, contengono essi pure quasi solamente minute *globigerine*, per lo più mal conservate nel calcare di Morosolo.

Dalle ricerche microscopiche che già feci sui calcari grigiastri compatti del Costone di Gavarno nella valle Seriana, ebbi a dedurre, in base all'esame della fauna a foraminiferi, che tali calcari si dovessero riferire alla creta media. Dai recenti studi stratigrafici del Dottor De Alessandri risulta che la creta lombarda al presente è suscettibile di essere divisa solamente in due piani principali. Cosicchè si è al gruppo inferiore del cretaceo che io ritengo doversi riferire tali rocce del Costone di Gavarno, le quali contengono, come le marne puddingoidi di Biandronno, dei grossi noduli selciosi.

Passiamo ora a descrivere la fauna a foraminiferi del senoniano superiore lombardo, studiata, come già dissi, nelle rocce calcare-marnose di Bregnano, Biandronno, Brenno, Petana e Bulciaghetto su una *ottantina* di sezioni sottili.

La famiglia *Miliolidae*, che è, come è noto, scarsamente rappresentata in tutta la creta, è data da alcune *Miliolinae*: a Biandronno, Petana e Brenno ho riscontrato solo pochi frammenti di *biloculina*. Largamente rappresentata è invece la famiglia *Textularidae*, in specia modo la sottofam. delle *Textularinae*, pur non mancando delle *Buliminae*. E così ricchissimi di *textularie* sono i calcari marnosi micacei di Brenno, molte delle quali si presentano in forme grandi e robuste, a grosso guscio; quasi sempre associate a forme allungate con apertura obliqua, longitudinale all'asse, che potrebbero essere delle *bolivine*. Assai più ricca si presenta la famiglia *Lagenidae*, la quale è rappresentata da alcune *lagene* di forma subglobulare (*L. globosa*

Mont. sp.), da abbondantissime *Nodosarinae*, e da *Polymorphininae*. La maggioranza delle *nodosarie* è data dalle forme aculeate; non mancano però molte altre a guscio esterno liscio, e altre costato. Sono quasi tutte a conchiglia rettilinea; avendo trovato solamente due forme a setti obliqui, formata da 7 logge, di cui l'ultima è piriforme, e disposte su un asse leggermente incurvato: io le riferirei alla *N. communis* d'Orb. sp. Fra le *nodosarie* più comuni si hanno la *N. aculeata* d'Orb., e la *N. radicula* Lin., sì nella forma tipica, che nelle varietà *ambigua* Neug. e *annulata* Terq. e Berth. Al genere *marginulina* vanno riferite forse una grande forma a tre logge di Petana, e una biloculare di Brenno. Il gen. *cristellaria* è rappresentato abbastanza bene da grandi esemplari (Brenno, Petana, Bulciaghetto) carenati e carenati-aculeati (*C. rotulata* Lam. sp.: *C. calcar* Lin. sp.). Le *Polymorphininae* sono meno abbondanti delle *Nodosarinae;* esse sono rappresentate da alcuni grandi individui sacchiformi, che credo si possano riferire al gen. *polymorphina;* e da parecchie forme di *uvigerina*. Fra queste ultime predominano quelle robustamente aculeate e con forte peduncolo boccale: non mancano però *uvigerine* provvedute di esili e brevi aculei e di breve peduncolo terminale, come nella *U. asperula* Cžjžck.

Ma fra tutte le foraminifere quelle appartenenti al gen. *globigerina* sono le più diffuse; come d'altronde lo sono in quasi tutte le rocce calcari sì del mesozoico superiore che del terziario delle prealpi e dell'Apennino. Nella nostra fauna *campaniana*, il gen. *globigerina* è per lo più rappresentato dalla *G. bulloides* d'Orb. colla sua varietà triloculare, dalla *G. cretacea* d'Orb., e assai probabilmente anche dalla *G. marginata* Reuss sp. A queste sono sempre associate, in quantità però assai minore, le *orbuline*, talvolta nella forma anomala biloculare.

Abbastanza bene rappresentata è la sottofamiglia *Rotalininae* (fam. *Rotalidae*): così nelle marne micacee di Brenno si hanno molte forme che si possono riferire al gen. *pulvinulina*, alcune al gen. *truncatulina*, e altre al gen. *rotalia*.

Mediante ripetuti lavaggi, ho potuto isolare alcuni frammenti di foraminiferi in un calcare grossolano di Brenno. Essi appartengono

textularie, a *nodosarie* (*N. radicula*, L. sp., ed altre specie), a *cristellarie* (*C. rotulata*, Lam. sp.; *C. calcar*, L. sp.; *C. cultrata*, Montf. sp.), a *rotalie*, a *nonionine* (*N. umbilicatula* Mont. sp.), a *truncatuline* (*T. lobatula*, Walk. e Jac. sp.).

Dall'esame complessivo di questa ricca fauna a foraminiferi della creta superiore della Lombardia, risulta come dopo le *globigerine*, predominano le *nodosarie* e le *textularie*. Carattere pressochè generale è la grandezza degli individui. L'assenza di forme a guscio completamente arenaceo che vivono in mare profondo, è un altro carattere che dimostra come questa fauna, sebbene non costiera, come lo possono attestare oltre che la presenza di *planorbuline* l'abbondanza di *textularine*, viveva in mare non molto profondo. È notevole inoltre constatare come della famiglia *Lagenidae*, così abbondantemente rappresentata, non si abbiano delle forme da riferirsi al gen. *frondicularia*, che pure trovasi di frequente nelle faune cretacee, come pure nelle faune giuresi della Lombardia (Mariani). Va inoltre ricordata la scarsità di foraminiferi a guscio imperforato.[1] Ricordo come già altra volta ebbi occasione di osservare come le *Miliolininae*, pur da me riscontrate in rocce calcari liasiche (Nese e Gozzano), mancano nella nostra creta inferiore: e ciò ho potuto constatare anche ora nell'esame microscopico di alcuni calcari marnosi del cretaceo inferiore del varesotto, come sopra dissi.

Insieme alle foraminifere, ma in piccolissimo numero, si hanno delle spicole calcari di spugne, come pure frammenti di Ostracodi. Fra questi vi ha una forma che si può riferire alla *Cytherella complanata* Reuss,[2] della creta di Gosau.

---

[1] Ciò venne anche constatato recentemente dal sig. R. M. Bagg nello studio da lui fatto sulla ricca fauna della creta superiore di New Jersey (*Bull. of the United States Geological Survey*. Washington, 1898).

[2] Reuss, *Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen, besonders im Gosauthal und am Wolfgangsee* (Denk. d. k. Akad. der Wiss. Wien, 1854, Bd. VII, pag. 140, t. 28, f. 9).

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I.

Fig. 1. — Calcare marnoso di Petana *(textularia: globigerina: cristellaria: truncatulina)*.
Ingrandimento 52 diametri.

Fig. 2. — Calcare marnoso micaceo di Brenno *(nodosaria: globigerina)*.
Ingrandimento 52 diametri.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA II.

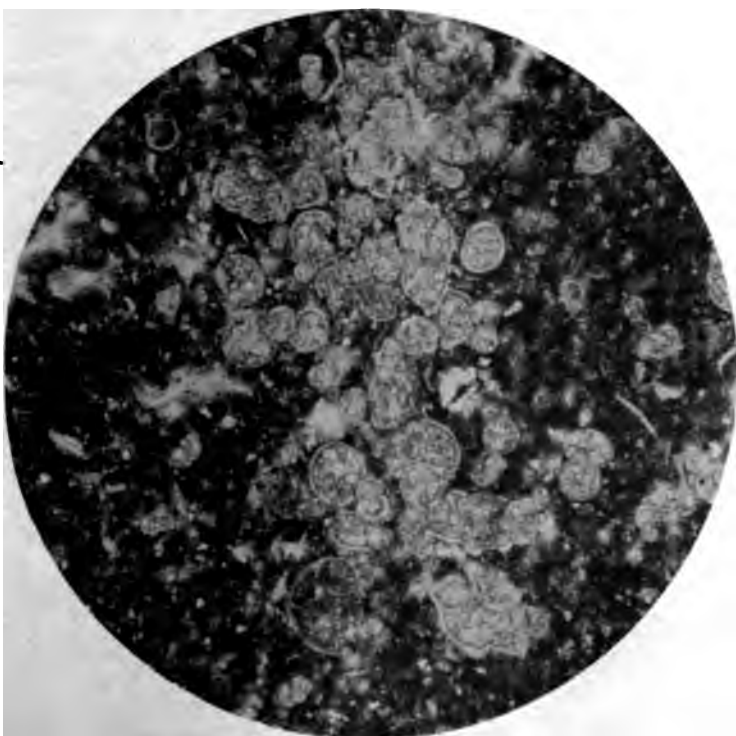
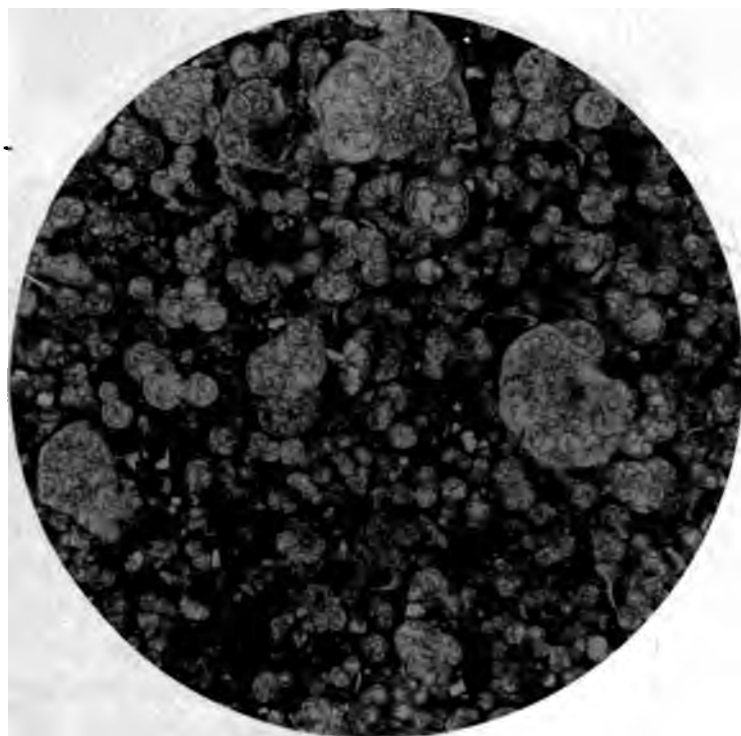
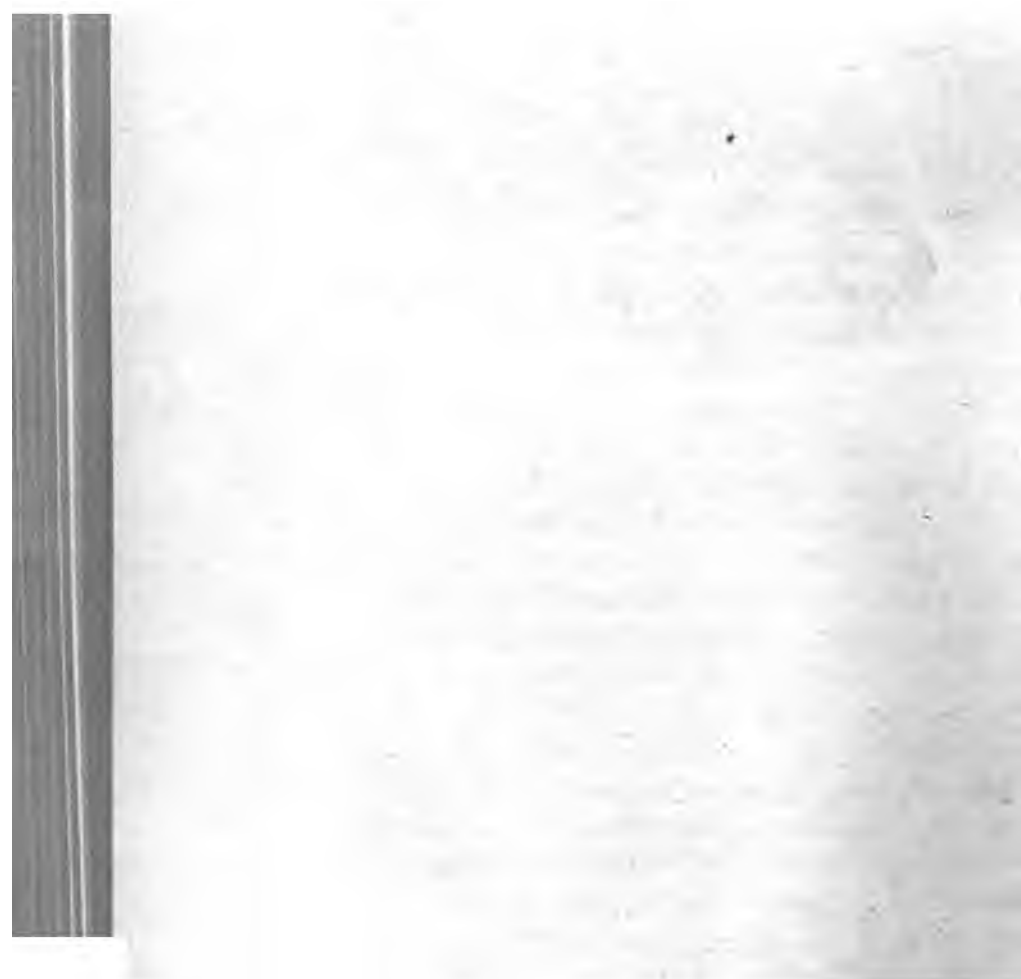
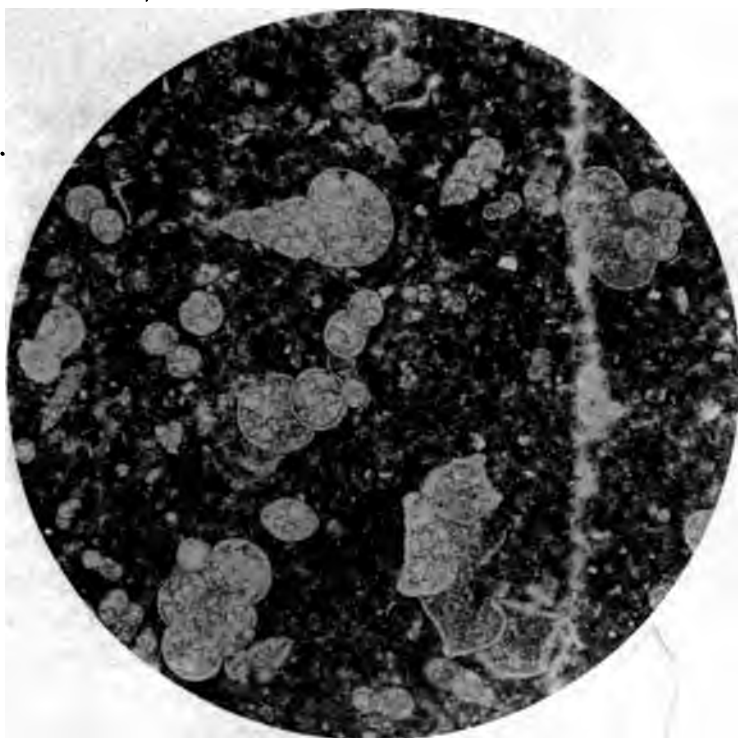
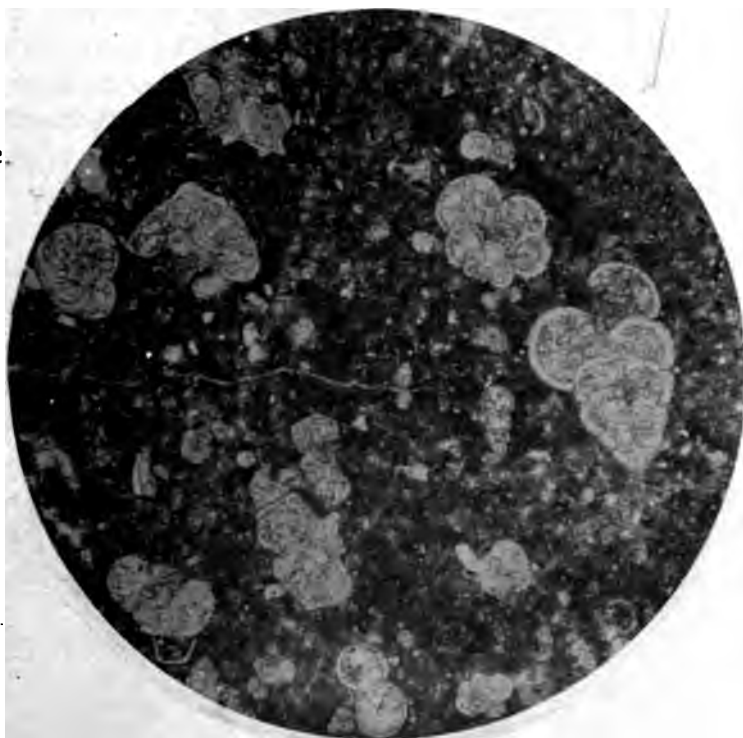
Fig. 1. — Calcare marnoso micaceo di Bulciaghetto (*textularia: lagena: nodosaria: globigerina: cristellaria:* spicole di *spugne*).

Fig. 2. — Calcare marnoso scistoso di Biandronno (*bolivina (?): textularia: globigerina: rotalia*).

Ingrandimento 52 diametri.

2.

1.

2.

Seduta del 27 novembre 1898.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Verbale della seduta precedente.*
2.° *Comunicazioni della Presidenza e proposte di nuovi soci.*
3.° *Nota sulla rigenerazione della conchiglia di alcuni Gasteropodi polmonati. — Comunicazione del socio dott. G. Paravicini.*
4.° *La tridimite di S. Pietro Montagnon, negli Euganei. — Comunicazione del socio dott. G. Boeris.*

Si legge e si approva il Verbale della seduta precedente e viene accettata ad unanimità la nomina del nuovo socio

Signor Dott. Piero Vidari

proposto dai Soci Dott. Airaghi e De Alessandri.

Quindi il Vice Presidente dichiara aperta la prima seduta del nuovo anno di vita della Società, lieto di poter annunziare all'Assemblea che l'attività di questa fu costante nel decorso anno, essendo stata sempre abbondante la materia per le riunioni e le pubblicazioni e che l'interesse crescente che queste destano in Italia ed all'estero è davvero straordinario e confortante.

Egli confida perciò che tutti i soci si adopreranno con ogni mezzo, acciochè le sorti della Società stessa non pure si mantengano confortanti, ma possano sempre rendersi migliori. Pone inoltre in evidenza

come le migliorate condizioni della Società tornino a maggior vantaggio del Museo e fa voti che le riunioni dei Soci porgano sempre più frequenti occasioni ai Professori del Museo stesso per far rendere di pubblico interesse tutti gli studi che in questo si fanno, col mezzo di comunicazioni, o di semplici conversazioni, a seconda dei casi.

Invita dopo ciò il socio Dott. Paravicini a fare la propria Comunicazione: *Sulla rigenerazione della conchiglia in alcuni Gasteropodi polmonati* e, questa finita, prega il socio Prof. Artini a riferire intorno alla Comunicazione annunciata del Dott. G. Boeris che non ha potuto personalmente intervenire.

Il Prof. Artini svolge brevemente l'argomento, dimostrando l'importanza dello studio fatto sulla *Tridimite* di S. Pietro Montagnon, e quindi, per invito del V. Presidente, presenta ai soci il grosso e preziosissimo Bolide caduto a Brava (Ergeo) in Africa e riportato dal Capitano Ferrandi: ne fa la storia e ne descrive minutamente la composizione, esprimendo da ultimo il rammarico, diviso da tutti i soci presenti, che un oggetto di tanto valore non possa divenir parte del patrimonio del Museo Civico.

A questo punto fu dichiarata chiusa la Seduta.

Letto ed approvato.

Il V. Presidente
GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 18 dicembre 1898.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Comunicazioni della Presidenza.*

2.° *Sulla* Diaspis pentagona *e sui mezzi diversi per combatter*
— Comunicazioni dei soci Dott. P. Magretti e Prof. Fel
Franceschini.

Tutti, anche non soci, che si interessano all'argomento posso
intervenire all' adunanza.

Si legge e si approva il Verbale della seduta precedente e quii
l' Assemblea, a voti unanimi, accoglie il nuovo socio

Signor Dott. Vittorio Ronchetti

presentato dai Soci signori Dott. P. Magretti e dal Prof. G. Celor
Dopo ciò il Vice Presidente prega il Socio Dott. Magretti a sv
gere l'argomento annunziato intorno alla *Diaspis pentagona*, ed e
comincia col presentare una serie di fotografie che mettono in evider
l' enorme diffusione dell' insetto parassita dannosissimo. Ne esp
quindi i caratteri particolari e lo sviluppo nelle sue diverse fasi
finita la propria esposizione, prende la parola, per invito del Vice P
sidente, il Socio Prof. Franceschini, il quale tratta il medesimo ar
mento, considerando principalmente ciò che concerne la difesa dell'
setto medesimo e, aderendo al desiderio espressogli, aggiunge anc
alcune notizie riguardanti il lato economico dei mezzi impiegati per

difesa stessa, osservando che, malgrado questa, non si è certo arrestata la propagazione di questo nemico dei gelsi e di varie altre piante e ne espone le cause principali, prima fra tutte il vento e la diffusione determinata dal commercio che contraria le misure prese per la preservazione.

Ciò non toglie però che i rimedi abbiano avuto una reale efficacia dove furono convenientemente e prontamente apprestati.

Risponde da ultimo ad una domanda del Socio March. Luigi Crivelli che vuol sapere da chi si prepara l'olio pesante di catrame veramente adequato, poichè quello da esso adoperato non diede prove soddisfacenti.

Infine il Socio Magretti riprende la parola per ricordare il trattamento sperimentatosi coll'acqua bollente, o coi gaz, ma accenna pure alle difficoltà di applicazione di questi metodi.

Dopo ciò viene levata la seduta.

Letto ed approvato.

Il V. Presidente
GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 5 febbraio 1899.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Comunicazioni della Presidenza.*
2.° *Bilancio consuntivo del 1898 e Bilancio preventivo pel 1899 (Art. 30 del Regolamento).*
3.° *Nomina della Commissione amministrativa e del Cassiere (Articoli 46 e 49 del Regolamento).*
4.° *Recenti doni fatti al Museo Civico di Storia naturale. — Comunicazione del socio Prof. Tito Vignoli.*
5.° *Presentazione di Paradiseidi recentemente scoperti e comunicazioni Ornitologiche del socio Prof. G. Martorelli.*
6.° *Note ornitologiche del Veronese. — Comunicazione del socio Conte E. Arrigoni degli Oddi.*
7.° *Flora di Parenzo. — Comunicazione del socio Prof. M. Calegari.*

Letto ed approvato il Verbale della seduta ultima, il Vice Presidente comunica ai Soci le dimissioni presentate per lettera dal Socio Ingegner Cav. Vittorio Mazzucchelli, il quale non può continuare a far parte della Società ed annunzia pure come il Socio Prof. E. Cottini sia rimasto fermo nel suo proposito di cessare dalla carica di Vice-Segretario, perchè le numerose sue occupazioni più non gli permettono di continuare in tale ufficio per mancanza di tempo. L' Assemblea con dispiacere prende atto di tale deliberazione.

Dopo ciò viene accolta ad unanimità di voti la nomina tra i soci effettivi della

Signora Dottoressa Zina Leardi

proposta dai Soci Prof. Artini e Mariani ed ugualmente a voti unanimi è accolta la proposta di nominare Socio Perpetuo

l'Ill. Signor Duca Guido Visconti di Modrone

proposto dal Socio Conte Giberto Borromeo e dal Vice Presidente.

Si passa quindi alla lettura dei Bilanci: Consuntivo del 1898 e preventivo del 1899 che vengono tosto approvati dall'Assemblea, dopo essere stati esaminati ed approvati, a termini del Regolamento, dal Consiglio di Amministrazione in apposita riunione.

Dopo l'approvazione dei Bilanci, il Vice Presidente invita il Socio Prof. Vignoli, Direttore del Museo Civico di Storia Naturale, a fare la sua comunicazione dei recenti doni fatti al Museo stesso durante quest'anno da parecchi signori di Milano e di altre città d'Italia nonchè dai Professori stessi del Museo. Letta la lunga lista di tali doni e fattane rilevare l'importanza ed il valore, il Prof. Vignoli coglie volentieri l'occasione per un generale ringraziamento anche a nome della Giunta Municipale.

Segue poi la Comunicazione del Socio Prof. G. Martorelli, il quale, dopo brevi parole intorno a quattro esemplari di Paradiseidi appartenenti a specie recentemente scoperte, presenta un rarissimo esemplare di *Turdus palleus* della Siberia Orientale colto in Italia e trovato il 26 ottobre 1898 sul mercato della città ed espone alcune considerazioni intorno a parecchi simili casi di comparse di specie Orientali di Uccelli in Europa.

Si presentano da ultimo le comunicazioni scritte dei Soci Prof. Ettore Arrigoni degli Oddi e Prof. M. Calegari delle quali viene deliberata la stampa e con ciò rimane esaurito l'ordine del giorno.

Letto ed approvato.

Il V. Presidente
GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

SUNTO DEL NUOVO STATUTO-REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ (1895)

DATA DI FONDAZIONE, 15 GENNAIO 1856.

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi relativi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato (italiani e stranieri), effettivi, corrispondenti, perpetui e benemeriti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo trimestre dell'anno.* Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società. Versando Lire 200 una volta tanto vengono dichiarati *Soci effettivi perpetui.*

A *Socj corrispondenti* possono eleggersi eminenti scienziati che possano contribuire al lustro della Società.

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargizioni avranno contribuito alla costituzione del capitale sociale.

La *proposta per l'ammissione d'un nuovo socio*, di qualsiasi categoria, deve essere fatta e firmata da due socj effettivi mediante lettera diretta al Consiglio Direttivo (secondo l'Art. 20 del nuovo Statuto).

Le rinuncie dei Soci debbono essere notificate per iscritto al Consiglio Direttivo almeno tre mesi prima della fine del 3.° anno di obbligo o di altri successivi.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Direzione.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono del formato degli *Atti* e delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale purchè li domandino a qualcuno dei membri della Direzione, rilasciandone regolare ricevuta e colle cautele d'uso volute dal regolamento.

AVVISO

Per la tiratura degli *Estratti* (oltre le 25 copie che sono date *gratis* dalla Società) gli Autori dovranno, da qui innanzi, rivolgersi direttamente alla Tipografia sia per l'ordinazione che per il pagamento, che non potrà essere superiore a L. 2.75 per ogni 25 copie di un foglio di stampa in-8° e a L. 2 quando la memoria non oltrepassi le 8 pagine di stampa.

INDICE DEI FASCICOLI I-II.

ARCHEOLOGIA E PALETNOLOGIA.

Nota del Socio

Prof. Pompeo Castelfranco.

L'archeologia, prima di meritare il nome di scienza, è passata a traverso vari periodi di transizione. Come la chimica e l'astronomia ebbero il loro periodo caotico o empirico, che dir si voglia, così l'archeologia ebbe principi modestissimi.

I Romani, sprezzanti com'erano dei popoli che li avevano preceduti, ignoravano affatto l'archeologia. Non si degnavano di interessarsi neanche di ciò che avevan fatto gli antenati. I popoli giovani, al pari degli uomini giovani, nella loro forza espansiva, sono troppo compresi del loro io per occuparsi del passato e guardarsi indietro: essi anelano solo all'avvenire.

Petrarca fu, si può dire, uno dei primi archeologi, avendo egli formato, a quel che si assicura, una numerosa collezione di monete antiche. Tuttavia si può dire che fino al 1450 gli studi archeologici siano rimasti nel buio del Medio-Evo.

Dal 1450 al 1600 corre un secolo e mezzo in cui l'umanità sembra uscire da una brutta notte. La scoperta della stampa coi caratteri mobili viene a diffondere i capo lavori della letteratura classica; il pensiero dei filosofi e dei poeti greci e romani viene a fecondare quello degli uomini eletti del Rinascimento, e li rende desiderosi di conoscere le bellezze tutte che furono un dì create dalle antiche civiltà.

A quell'epoca dobbiamo far risalire i primi vagiti dell'Archeologia. Quel primo periodo è quello degli artisti e dei letterati, i quali, fra

le antichità, si preoccupano solo degli oggetti artistici, li raccolgono con cura e li studiano sotto il rapporto della bellezza della forma. È questa l'epoca in cui fioriscono le arti specialmente in Italia. Gli artisti greci e romani generano così gli artisti del XV e del XVI secolo.

Il secondo periodo è quello degli antiquari, e comprende il secolo XVII e la prima metà del XVIII. Allora si studia l'antichità nel solo interesse dell'erudizione e della curiosità. È questa l'epoca di Spon, Wheler, Ernesti, Montfaucon, Lanzi, Muratori, ecc.; a quel tempo appartengono vaste raccolte di dissertazioni su tutte le parti dell'archeologia, ma in particolar modo sulle antichità greche e romane. Nulla al di là, o all'infuori dell'epoca classica, nulla al di qua. L'epoca barbarica come il Medio-Evo non arrestano un momento gli antiquari d'allora, che neppure accennano a preoccuparsi se altre civiltà abbiano potuto precedere quelle della Grecia e di Roma. E se per caso illustrano qualche oggetto barbarico, gotho o longobardo, o preistorico, lo attribuiscono con sicurezza ai Greci, ai Romani od agli Etruschi.

Il terzo periodo, inaugurato dai lavori di Winckelmann e di Lessing, comincia alla metà del secolo XVIII. Siamo nel secolo dell'Enciclopedia e dei filosofi. L'archeologia vi viene considerata da un punto di vista filosofico. La si coltiva per estendere il dominio della storia e per seguire i secoli trascorsi, niuno eccettuato; l'archeologia non si limita più allo studio dell'antichità classica; essa penetra anche nei secoli del Medio-Evo ed abbraccia nelle sue ricerche tutte le nazioni di cui si conoscono i nomi e delle quali si hanno vestigia. Vengono studiate con maggiore o minor fortuna le antichità egizie, assire, babilonesi, indiane...., e, nella nostra Italia, della quale mi occuperò più particolarmente in questa dissertazione, si cerca di investigare cosa fossero gli Etruschi e i Peslagi, dove cominciassero, d'onde venissero, dove si estendessero; ed ai Pelasgi od agli Etruschi vengono attribuite, senza prove convincenti, la maggior parte delle antichità che in Italia appaiono più antiche dei Romani. I metodi però di quelli archeologi non sono adatti ad investigare le epoche anteriori alla storia

scritta. Messo in presenza di uno strato che non sia, e per la scrittura, e pei monumenti, « indubbiamente greco, etrusco o romano (come dice il Pigorini) vedete l'esploratore smarrirsi come in un labirinto, uscire coi giudizi più strani, e giudicare di una età oggetti che sono anteriori o posteriori di parecchi secoli, senza che molti se ne avveggano. Non è gran tempo che uno dei valenti ispettori degli scavi illustrò come contemporanee antichità della prima età del ferro ed altre che non possono rimontare oltre il V o il VI secolo dopo Cristo, e ciò perchè quella mancanza di coltura generale e di norme che si lamenta anche in paletnologia, è pure a deplorare in Italia per ciò che i Barbari vi lasciarono dopo la caduta del romano impero, e potrei dire anche per ciò che appartiene ai Galli [1] ».

È superfluo aggiungere, dopo ciò, che nessuno pensava a investigare a quali popoli ed a quali civiltà appartenessero le antiche armi e gli antichi utensili di pietra che tratto tratto venivano alla luce; solo pochi *curiosi* le osservavano, raccoglievano taluna di quelle selci, le più appariscenti, senza però attribuir loro alcuna importanza, nè preoccuparsi della loro giacitura primitiva, nè degli altri minori cimeli che le accompagnavano.

Lo studio di quei strati antichissimi fu invece l'opera dei paletnologi. La paleo-etnologia, o, più brevemente, la paletnologia, scienza nuova, sorse nella prima metà di questo secolo, tutt' affatto all'infuori del campo degli archeologi.

La paletnologia infatti, deve la vita a tre o quattro altre scienze quasi altrettanto nuove; la geologia, la paleontologia, la mineralogia, l'antropologia, ultimi e più giovani figli della grande famiglia delle scienze naturali. Appena nata, oltre l'appoggio della geologia, della paleontologia e dell'antropologia, essa ebbe subito per ausiliaria, per sorella e per compagna l'etnografia, ed inoltre, nelle sue indagini, essa ha bisogno di ricorrere a tutte le scienze d'osservazione e d'ana-

[1] *La Scuola paletnologica italiana* nella *Nuova Antologia* del 1° giugno 1884.

lisi, alla botanica, alla chimica, alla mineralogia, dalle quali essa riceve ogni sorta di sussidio, senza poter mai offrire a queste scienze alcun aiuto di ricambio. E mentre la paletnologia attinge tante forze nelle scienze naturali, essa non trova invece alcun aiuto dagli studi profondi od eruditi degli archeologi classici. E gli archeologi, mentre la derisa paletnologia vagisce appena, essi, durante il corso del secolo XIX, nel vasto campo però delle epoche storiche, arrivano ad altezza di sapere e di cognizioni non mai raggiunte nei secoli precedenti.

L'archeologia classica, appoggiata principalmente sui testi degli storici, e sui monumenti scritti, e solo talvolta, sul ricordo dei nomi dei popoli trasmessi dalla tradizione, non poteva essere infatti di alcun giovamento ad una scienza che aveva per obbiettivo lo studio di cimeli riferentisi a popoli, anteriori, non dico ad ogni tradizione, bensì ad ogni scrittura. Le celebrità del mondo archeologico, abituate agli studi classici, colla mente illuminata dalla vista dei monumenti superbi e colossali lasciati dalle grandi civiltà, non si sentivano disposte a guardare con occhio di simpatia, pochi studiosi senza cattedra, che limitavano la loro ambizione a frugare negli immondezzai e tra i rifiuti del pasto dei nostri selvaggi antenati, a determinare qualche ciottolo appena dirozzato, qualche seme di talun modesto vegetale, o qualche osso mal conservato e difficile a riconoscere; cimeli mediante i quali i nuovi scienziati mostravano la speranza, che sembrava a taluni pretesa arrischiatissima, di ricostituire tutto un lungo passato anteriore alle storie, durato una serie di secoli assai, assai più lunga e più volte di quella che abbraccia le più belle epoche della Grecia e di Roma.

I nomi dei fondatori della paletnologia, dal 1833 al 1865 vogliono essere qui rapidamente enumerati.

In Danimarca Thornsen, Worsaae, Steenstrup, Forchhammer; in Isvezia Nilsson; in Isvizzera Keller, Morlot, Desor, Rutimeyer, Heer, Troyon; in Inghilterra Lyell, Lubbock, Evans, Prestwich; in Germa-

nia Vogt, Virchow; in Francia, Boucher de Perthes, Lartet e Christy, Broca, Mortillet, Quatrefages; nel Belgio, Dupont; in Italia Gius. Scarabelli, Bart. Gastaldi, Strobel, Pigorini, Chierici, Canestrini...

Come si vede la maggior parte di questi nomi ricordano quelli di celebri geologi, paleontologi, zoologi, botanici, in tutto solo due e forse tre archeologi. Anche questi però, avviandosi sulla via delle ricerche preistoriche, dovettero accuratamente deporre sulla soglia della nuova scienza tutte le precedenti preoccupazioni basate sugli studi classici, e, adottando i metodi dei geologi, limitarsi allo studio accurato e senza preconcetti, dei soli monumenti muti.

Sarebbe assai interessante presentare una storia particolareggiata ed aneddotica delle prime discussioni o divergenze tra i paletnologi e gli archeologi.

Da un lato i paletnologi, naturalisti che venivano ad innalzare un edifizio scientifico del maggior valore, laddove altri coi classici alla mano avevano già dichiarato che la mente umana non avrebbe mai più potuto inoltrarsi; dall'altro gli archeologi che magari su qualche punto della preistoria avevan già pronunciato sentenze che volevano inappellabili. I più ragionevoli di questi ultimi dicevano, come l'illustre Pietro Verri nell'esordio del Capo primo della sua *Storia di Milano:* « L'origine di una città antica si perde comunemente nella oscurità de' tempi favolosi, e ascende fino a que' remoti secoli dai quali a noi non è trapassato monumento alcuno; e perciò debbono considerarsi come secoli isolati, e inaccessibili alla nostra curiosità. »

Darò solo qualche esempio di tali discussioni ad armi quasi sempre cortesi.

Mi narrava il compianto nostro socio prof. Pellegrino Strobel che egli imprese a studiare le terremare del Parmigiano pel fatto che nessuno dapprima voleva occuparsene. Gli archeologi dicevano: « Sono cumuli contenenti per lo più ossa di animali, e nessun monumento cospicuo; non è roba che interessi l'archeologia; ci pensino i naturalisti. » E di rimando i naturalisti rispondevano: « Le marne, o mar-

niere, o terramarne o terramare non sono formazioni naturali; contengono in copia cocci di stoviglie ed altri oggetti dell'umana industria; è roba che spetta agli archeologi. » E nessuno le toccava, ad eccezione degli agricoltori i quali, accorgendosi che quei cumuli erano ricchi di fosfati, li demolivano per trasportarne le terre ad ingrassare i prati. La ricerca di quelle terre fu tale che diventò una ricchezza per i proprietari di terramare.

E lo Strobel intanto profittava di quegli scavi economici per lui, per studiare il contenuto di quei cumuli singolari.

Nel frattempo gli archeologi davano anch'essi talvolta un'occhiata distratta ad alcuni degli oggetti più appariscenti usciti da quei depositi, e, armati delle teorie belle e fatte che già avevano nel loro repertorio, uscivan fuori colle sentenze le più arrischiate. L'illustre Cavedoni, per esempio, a proposito di una spada che vi si era rinvenuta, dichiarava nel 1852 che quella spada era romana, e che le terremare non erano altro che i resti degli *ustrini* dei pagani. Successivamente però nel 1861 lo Strobel dava dal canto suo la prima notizia della scoperta della palafitta esistente sotto la terramara di Castione, e, nell'anno seguente, associatosi il Pigorini, un archeologo quello, un numismatico, giovane pieno di fuoco, d'attività e d'intelligenza, pubblicava nei *Nuovi Cenni* del Gastaldi la prima illustrazione paletnologica delle terremare dell'età del bronzo dell'Emilia; in questo lavoro gl'illustri autori dimostravano che le terremare erano gli avanzi di antichissime abitazioni umane. Di questo lavoro che ebbe subito due o tre edizioni, una delle quali tedesca, ne venne pubblicato poi una più completa nel vol. VI degli Atti della nostra Società sotto il titolo: *Le terremare e le palafitte del Parmense, seconda relazione.* Ben inteso quanti si occupavano nell'Emilia di archeologia, non accettarono le conclusioni alle quali arrivavano lo Strobel ed il Pigorini: « Principale nostro oppositore » scrive il Pigorini[1] « fu Celestino Cavedoni.

[1] *Gaetano Chierici e la Paletnologia italiana,* Parma, 1886.

il quale giudicava le terremare *ustrini* di tempi storici, e pel valore suo ci suscitava l'incredulità e la diffidenza di molti. Con simile avversario non si poteva tacere, e noi due da Parma, Canestrini e Boni da Modena, esponemmo fatti trascurati o male interpretati dal Cavedoni pei quali la sua teoria cadeva. »

Fu questa una memorabile vittoria riportata dai paletnologi italiani. E fu seguita da molte altre. E sì che, anche nella citata seconda relazione, non mancavano le mende che, più tardi, da scienziati degni di questo nome, lo Strobel ed il Pigorini, si affrettavano mano mano a correggere. Era talmente radicata nelle menti, come articolo di fede insegnato dagli archeologi, che anteriormente ai Romani non si dovesse scoprire alcuna traccia che non fosse dei Galli o degli Etruschi, che anche lo Strobel ed il Pigorini caddero allora nello stesso errore. Nel vol. VII dei nostri Atti, leggiamo a pag. 144 queste parole del Pigorini: « Sotto i Romani, nel nostro paese, non troviamo altri avanzi fuorchè quelli delle terremare; è fuor di dubbio che prima dei Romani fosse abitato dai Galli-Boi, quindi consideriamo quelli avanzi siccome Boi. » Il guaio si è che allora gli archeologi consideravano anche le tombe galliche come romane; fu solo nel 1879 che si scoprì in Lombardia, nella splendida villa di un nostro egregio socio, il Conte Turati, una tomba giudicata indubbiamente gallica; e quel giudizio, accolto oggi favorevolmente, anche da tutti gli archeologi, specialmente all'estero, fu pure pronunciato per la prima volta da un paletnologo. [1]

L'errore del Pigorini e dello Strobel, nel 1864, era dunque scusabilissimo, e non era che uno dei frutti, non il migliore certamente, della sicurezza che si attribuiva generalmente ai giudizi dati allora dagli archeologici classici. Più tardi il Pigorini, quando continuò le sue trionfali ricerche nelle terremare, cercò di dimenticare, almeno durante quelli scavi, i libri ai quali aveva attinto fino allora, i quali, in fatto

---

[1] *Bullettino di Paletn. ital.* Anno V, Tombe Gallo-italiche rinvenute al *Soldo* presso Alzate (Brianza).

di preistoria, non potevano allora servire ad altro che a traviarlo, ed egli, collo Strobel e col Chierici, giunse a risultati tali che pure gli archeologi dovettero accettarli.

Un dotto archeologo straniero, che noi tutti inchiniamo riverenti, ebbe a dire che i paletnologi erano archeologi analfabeti. « I frutti del nostro analfabetismo, dice il Pigorini in suo scritto,[1] lo obbligarono poi a cancellare da una sua storia famosa l'asserzione che l'Italia non abbia avuto un' età della pietra, e quegli stessi frutti diedero modo a un insigne suo collega di indagare e scrivere la prima pagina della storia degli Italici. »

Anche in Lombardia le discussioni tra archeologi e paletnologi furono alquanto animate.

Un buon prete, professore al Ginnasio di Sant'Alessandro, famoso allora per la sua colossale statura, e per uno schiaffo dato ad un figlio di Radetzki, avendo scavato nelle brughiere intorno a Golasecca sua patria, alcune centinaia di tombe antiche, senza accorgersi che molte di quelle tombe contenevano non solo ossa combuste di adulti, ma anche ossa di bambini, e ornamenti muliebri, e pochissime armi, tutto nutrito di studi classici, attribuì quelle tombe alla memorabile battaglia del Ticino avvenuta tra Annibale e Scipione, e, seguendo le narrazioni di Polibio e di Livio, pubblicò in proposito nel 1824 un libro che non ha più oggi alcun valore scientifico se non per le figure delle sue tavole. Dopo di lui un archeologo lombardo, assai rispettabile e rispettato specialmente come filologo e come numismatico, pubblicando nel 1867 una tomba famosa scoperta a Sesto Calende, la diede per gallica, e, dopo di lui, restò acquisito per tutti i di lui discepoli, che le tombe della necropoli di Golasecca, e quelle di Castelletto, e tutte le analoghe che si rinvennero successivamente nella Provincia di Como, si dovessero del pari attribuire ai Galli-Insubri. Ecco il ragionamento semplicissimo che facevano i difensori di quella teoria: « A chi ap-

[1] *La Scuola paletnologica italiana*, l. c.

parterranno queste vaste necropoli e molte, che toccano e spesso si compenetrano colle romane, esempi più spiccati Golasecca, Castelletto Ticino, Cantù, necropoli conservate, dirò intatte, quanto le romane? Non vi sarà persona, a noi pare, la quale non possa ragionevolmente che rispondere: al popolo che precedette immediatamente il Romano. » E cioè ai Galli-Insubri. Aberrazione singolare; gli archeologi ammettevano bensì che i Galli avessero cacciati dalla Valle del Po gli Umbri e gli Etruschi, ma poco si preoccupavano di cercare le traccie di questi Umbri e di questi Etruschi, e non accennavano neppur di volo ai Liguri di cui pure parlano le tradizioni, nè si curavano menomamente dell'esistenza *probabile* di popolazioni anche più antiche preesistenti pure a queste. Essi opinavano forse che i Galli, avendo cacciati via quei popoli, avessero bandito dal territorio, insieme coi viventi, anche i sepolcri degli avi e le traccie delle abitazioni?

Mentre gli archeologi, in altri campi, continuavano a studiare gli antichi marmi greci e romani e medioevali, e leggevano le antiche iscrizioni, e colmavano con buon successo molte lacune rimaste nei secoli della storia, i paletnologi lombardi, esplorando le accennate antiche necropoli, con accurata analisi, tenendo metodicamente divisi tomba per tomba i cimeli che rinvenivano in taluna di esse, vennero un giorno alla conclusione che a Golasecca, per esempio, come nelle altre necropoli analoghe della Lombardia occidentale, esistesse ben distinta una civiltà anteriore alla romana e alla gallica, civiltà che non era l'etrusca e ne scoprirono diversi successivi periodi; nel medesimo tempo lo Zannoni ed il Brizio ed il Prosdocimi, cercatori de' più distinti, facevano analoghe scoperte nel territorio di Bologna e in quello di Este, ed anche in quelle provincie constatarono i nessi di quelle necropoli, colle civiltà che vi introdussero successivamente gli Etruschi, i Galli, ed i Romani. Così una serie di tombe le quali, coi metodi degli archeologi, parevano risalire tutt'al più, le più antiche al IV ed al V secolo avanti Cristo, venivano coi paletnologi a riferirsi, almeno in parte, anche all'età del bronzo, in cui toccarono per conseguenza

alla fine dell'èra delle terremare del Mantovano, del Cremonese e dell'Emilia, come delle palafitte lacustri del laghi alpini della Lombardia occidentale. È infatti noto oggi che alcune di quelle tombe, per la scoperta in taluna di esse di fibule greche di età accertata, risalgono circa al dodicesimo secolo avanti l'èra cristiana, e furono quindi affidate alla terra 6 od 8 secoli avanti le prime immigrazioni dei Galli in Italia.

Se tutti gli archeologi non hanno ancora accolto con favore le conclusioni dei paletnologi della Valle del Po, la maggior parte di essi non pongono più in discussione le più importanti di quelle risultanze ed i paletnologi italiani hanno oggi la soddisfazione di vedere i loro lavori citati con onore nelle ricche pubblicazioni che intorno ai tempi preistorici si fanno al di là delle Alpi, e più particolarmente in Germania, in Danimarca, in Isvezia, in Norvegia.

Ho accennato alle Palafitte lacustri.

A questo proposito, dopo aver dato le prove nelle pagine precedenti, che la paletnologia deve la vita alle scienze naturali, devo ora dimostrare che la miglior sede di un Museo preistorico sia nelle sale di un Museo di Storia naturale.

Nel 1860 e nel 1861 Bartolomeo Gastaldi in Italia, Keller, Morlot et Troyon in Isvizzera avevano fatto conoscere le antichità trovate nelle torbiere italiane e nelle palafitte lacustri della Svizzera. Due anni dopo un geologo, Ernesto Desor, viene in Italia col desiderio di cercare se nei laghi prealpini della Valle del Po esistessero palafitte analoghe a quelle della Svizzera. Gli pareva interessante una tale ricerca in un paese ricco di tradizioni storiche, ed era vivo in lui il desiderio di verificare se e qual nesso potessero avere le palafitte lacustri cogli Etruschi. Arrivato a Milano il Desor non si rivolse agli archeologi: venne difilato al nostro Museo Civico e bussò all'uscio della nostra Società Italiana di Scienze Naturali.

Il Desor trovò a Milano la più lieta accoglienza e uomini capaci di assecondarlo; aiutato ed incoraggiato dal Cornalia, allora presidente

della nostra Società; ebbe a compagno nelle sue ricerche lo Stoppani e parecchi altri dei nostri che continuarono poi tali esplorazioni negli anni successivi. Ognuno sa che le prime ricerche ebbero il successo più completo. Varie palafitte vennero scoperte nel Lago di Varese, e, nello stesso anno 1863, in seguito alle prime scoperte, la Società Italiana, nella sua seduta del 28 giugno,[1] presidente Cornalia, e sulla proposta del socio Antonio Stoppani, destinò la somma di L. 500 per fare delle ricerche di avanzi di antiche abitazioni lacustri, e si decise che, alla fine di ogni anno, venisse determinata nel preventivo dell'anno successivo una somma destinata a scopi analoghi. Devo notare qui, quasi a guisa di parentesi, che alcuni soci avendo timidamente osservate che tali ricerche di antichità potevano per avventura uscire dall'orbita di una Società di Naturalisti, venne inserito nel verbale la clausola che parte di quei denari dovesse servire anche alla ricerca di fossili; e infatti parte della somma servì allora ad arricchire la Società, e quindi il Museo che essa proteggeva e prediligeva, di una bella raccolta di fossili scavati a Besano.

Come sanno i nostri soci le antichità lacustri, raccolte coi denari della Società e mercè l'opera di parecchi attivissimi cercatori, vennero ad arricchire il Museo Civico di Scienze Naturali, e questo primo dono ne attirò in seguito molti e molti altri, e diede occasione a cambi di un raro valore con altri Musei.

Quel periodo di anni fu per la Società nostra un periodo di floridezza e di attività. La scienza nuova, giovane e ardita, veniva a dare una nuova vita alle nostre riunioni, e ne animava le discussioni. Da ogni parte affluirono i soci. Ogni più piccolo proprietario di torbiera, nella quale si fosse rinvenuto per avventura qualche coccio di stoviglia o qualche selce lavorata dall'uomo, si sentì paletnologo e chiese di far parte della nostra Società; e siccome pareva allora che bastasse saper distinguere una freccia di pietra da una fusaiola di terra cotta

---

[1] *Atti della Soc. It. di Sc. Naturali.* Vol. V, pag. 228.

per proclamarsi paletnologi, e annunciarne la scoperta con quattro linee di scritto, la paletnologia diventò di moda; tutti si occuparono di paletnologia, e gli anni 1864-1866 furono tra i più prodighi di scoperte paletnografiche più o meno importanti e di pubblicazioni analoghe. Tale famigliare confidenza con una scienza creduta allora alla portata di tutti, fu per qualche tempo un male per la paletnologia. Certe pubblicazioni di quel tempo tolsero serietà alla nostra scienza, e parvero giustificare certe critiche degli avversari. Gli errori grossolani propagati da certi troppo zelanti neofiti della paletnologia vennero messi a carico, non degli autori, bensì della scienza stessa, considerata quindi come una pazzerella piena di immaginazione bensì, ma senza valore. Ma sopra questi nèi gettiamo per ora un pietoso velo. Torneremo qualche giorno sull'argomento se ce ne verrà e l'opportunità o il bisogno, nell'interesse della scienza.

Col 1864 la Società Italiana di Scienze Naturali inaugurò pure una serie di riunioni straordinarie annue, e la prima fu tenuta a Biella, ove, nella Sezione di Geologia, Gastaldi, Stoppani, Issel, Cornalia, De Mortillet, Lioy discussero su varie quistioni importanti relative ai tempi preistorici dell'Italia.

L'anno seguente, nel 1865, la riunione straordinaria della nostra Società si tenne alla Spezia. In quella riunione si agitarono altre questioni relative alla paletnologia italiana, ed ivi, in una delle sedute della Sezione di Geologia, venne proposto ed accettato di indire una serie di congressi internazionali d'archeologia preistorica. E tali congressi ebbero luogo infatti, e continuarono, favoriti dai vari governi di Europa, dal 1866 al 1892, e si tennero successivamente a Neuchâtel, Parigi, Norwich, Copenaga, Bologna, Bruxelles, Stoccolma, Buda-Pest, Lisbona, di nuovo a Parigi nel 1889, a Mosca nel 1892.

Tali congressi non diedero tutti quei risultati che si erano sperati, ma tuttavia ebbero un grande *retentissement*, e ne ho parlato qui solo per far notare che anche il fatto memorabile della proposta di tali congressi paletnologici ebbe inizio nel seno di una Società di Natura-

listi, la nostra, quella stessa Società che aveva formato in Milano, nel nostro Museo Civico, il primo nucleo di un Museo preistorico ed etnografico.

I geologi italiani, in fatto di paletnologia, non si limitarono in quella occasione ad occuparsi di antichità lacustri. Dissi in qual modo, nelle sedute di Biella e di Spezia, venissero agitate varie questioni importanti. Una di tali questioni fu quella di indagare se l'uomo vivesse nell'epoca glaciale, o almeno nei primi tempi dell'epoca quaternaria. Alla discussione presero parte allora, lo ripeto, Gastaldi, Stoppani ed altri valenti, e la quistione, non risolta ben inteso in quel congresso (nei congressi le quistioni scientifiche non si risolvono), venne di poi agitata varie volte nei congressi successivi, e nelle pubblicazioni scientifiche di quelli anni. Ricorderò soltanto, per limitarmi ancora una volta ad oggetti che interessano in particolar modo la paletnologia italiana, un lavoro del Cocchi intorno ad « *alcuni resti umani e alcuni oggetti di umana industria dei tempi preistorici raccolti in Toscana* » pubblicato nelle memorie della nostra Società; un altro del Gastaldi con alcuni importanti confronti tra le *selci lavorate di Menchecourt et Moulin-Quignon* ed altre analoghe d'Italia; una del Giuseppe Ponzi intorno al *periodo glaciale e l'antichità dell'uomo*: una del Capellini intorno *ad Ossami pliocenici con traccie di scalfitture*, ecc., ecc., ecc. Segno passando solo l'argomento di tali lavori, per notare che a tali discussioni non prese parte nè poteva prender parte alcun archeologo; nè intendo con tale osservazione muovere alcun appunto ad essi! Ho il più alto rispetto degli archeologi e dell'archeologia. L'archeologia classica, già l'ho detto e ripetuto, rende e renderà sempre segnalati servigi; essa colmerà molte lacune storiche, essa arricchì ed arricchirà i Musei d'Antichità delle splendide produzioni artistiche delle grandi civiltà; essa ci insegna a decifrare le preziose iscrizioni uscite dagli scavi; essa ordina le lapidi nei musei con severità e sicurezza scientifica, e le illustra con saggia dottrina; l'archeologia, estrinsecandosi nelle varie sue dotte discipline: la paleografia, la diplomatica,

l'epigrafia, l'archeologia dell'arte, la numismatica, la sfragistica, l'iconografia, la plastica, la toreutica, la glittica, la ceramica, ecc., è certamente benemerita della storia e dell'umanità, ma essa non può ragionevolmente tutto abbracciare ciò che si riferisce alle origini dell'uomo e delle civiltà. La storia dell'uomo e le prime manifestazioni della sua industria è un ramo della geologia e della paleontologia. L'archeologia ha il suo campo laddove comincia la scrittura. Al di là dei primi caratteri alfabetici, laddove si hanno solo i ricordi trasmessici dalla tradizione, e più in là, risalendo nel buio dei tempi laddove cessa anche ogni più antico ricordo trasmesso dalla voce umana, comincia il dominio della paletnologia. L'ideale sarebbe un archeologo che fosse anche paletnologo, ma quelli che riuniscono tanta dottrina sono rari assai; due soli ne avemmo di eminenti in Italia, ma perciò sono anche sommi, il Pigorini ed il Chierici, ed a questi infatti dobbiamo i maggiori progressi fatti dalla paletnologia italiana.

Un altro ideale sarebbe pur quello di un grande Museo che riunisse nelle sue prime sale le raccolte geologiche e mineralogiche, e via via nelle seguenti le paleontografiche, le antropologiche e le paletnografiche, per continuare coi cimeli usciti dalle tombe dei Faraoni e dagli ipogei etruschi, colle antichità greche e romane per arrivare gradatamente alle antichità de' tempi medioevali e all'epoca moderna e finire colle collezioni etnografiche! Questi sono i sogni dell'oggi, ma, lo spero, saranno anche le gestazioni ed i compimenti dell'avvenire.

Ho detto più sopra che la paletnologia nei primi tempi procedette a passi incerti e che molti errori si commisero che in parte il progresso degli studi venne a correggere. Prendo a prestito all'illustre Pigorini la dolorosa storia dei primi passi fatti dalla nostra scienza prediletta:

« Al cominciare di quelle ricerche, sto per dire, che in generale ci davamo solo pensiero di annunziare ad ogni momento scoperte nuove, tanto più lieti quanto più sembravano destinate a levare rumore; pochi si studiavano di accertarle prima di diffonderne o di accoglierne la notizia, e difficilmente si adattavano a ripetere daccapo le osservazioni

una volta che paressero compiute. Questi difetti, comuni a tutti i principianti, erano poi mantenuti e, in alcuni casi, anche aumentati dall'interesse col quale il pubblico ci seguiva, e ricordo sempre, per esempio, con quanta facilità tenemmo per buona, e con quanta sollecitudine i giornali propagarono da un capo all'altro della penisola la novella, che i trogloditi dell'età della pietra erano stati in Italia cannibali, solo perchè in una grotta, che poi si vide non essere altro che una tomba violata, le ossa umane eransi trovate in parte rotte o sparse. » . . .

. . . .

« Nella prima fase dei nostri studi credevamo che tutto si limitasse a constatare che anche il nostro paese avesse avuto un' età della pietra, un' età del bronzo e una prima età del ferro; non conoscevamo altri orizzonti paletnologici, se posso usare la frase, e ritenevamo per giunta che ciascuna di quelle età si fosse svolta dappertutto in una stessa maniera, tanto ai piedi delle Alpi quanto sui colli Laziali, così nella Sicilia come nell'Istria, e che ne dovessero apparire ovunque uguali avanzi. Non era che una malintesa teoria della evoluzione, imparata sopra i libri da strapazzo, che si introduceva nello studio delle antichità primitive, senza tener conto per una parte del modo e delle cause per le quali avvengano le trasformazioni nelle società umane, e per l'altra che il nostro paese, a motivo della sua posizione geografica, fu sempre aperto, e più di molti altri, ad immigrazioni provenienti da contrade diverse con elementi particolari di civiltà, i quali dovevano lasciare necessariamente segni ben distinti nelle contrade occupate. » [1]

Vediamo ora in qual modo procedano oggi i paletnologi italiani. Anche qui cito le parole del Pigorini:

« Oggi le cose sono assai mutate. Prima di tutto gli oggetti che si raccolgono sparsi e isolati, non si considerano più come indizi sicuri che le regioni in cui si trovano abbiano avuto quella civiltà a cui sembrano risalire. A parte le ragioni dei commerci, sono infinite le cause per le

[1] *Scuola Paletnologica italiana,* l. c.

quali un' arma od un utensile, caratteristico di un popolo, può essere stato trasportato in un territorio ove di quel popolo non apparve mai pur solo un rappresentante. Avviene altrettanto nel campo dell'archeologia propriamente detta, e tutti sanno, a cagion d'esempio, che colla zavorra delle navi, antichità di lontane terre dell' Oriente, furono portate e rimasero per caso sui lidi dell' Europa, e che quindi dalla loro presenza non si potrebbe trarre alcuna utile deduzione per la storia del luogo ove s'incontrano. Per affermare che in un paese vissero determinate famiglie in un dato momento, massime quando le tradizioni non ci soccorrano o solo in parte, si deve oggi presentarne le prove cercate nel suolo stesso sul quale viviamo. Qualunque popolo il quale occupi un territorio vi lascia traccia di sè con ciò che uscì dalle sue mani, meglio ancora che coll'idioma e colle leggende; negli avanzi delle stazioni si ha la immagine della sua vita domestica e del suo stato industriale e sociale, nelle tombe l'espressione della sua fede. Son questi i documenti che devono essere consultati, queste le fonti cui si deve attingere.

« Il paletnologo, diversamente da ciò che fanno in generale gli studiosi dell'archeologia classica, e forse perchè non è come questi aiutato dalla tradizione e dai monumenti scritti e figurati, nulla trascura di ciò che incontra nelle sue esplorazioni. Anche il più minuto, il più ignobile avanzo animale o vegetale gli fornisce l'occasione di estese e spesso utilissime indagini e raccoglie con diligenza ossa di bruti, gusci di molluschi, residui di piante. Sono per esso prove positive degli alimenti usati dalle famiglie che lasciarono i vari strati; sono segni del loro stato sociale, e non di rado anche dei loro commerci e della loro provenienza. » [1]

Fu per tale studio iniziato in Italia da un naturalista, lo Strobel, e continuato per la Lombardia da un altro naturalista, il Sordelli, ambedue nostri soci, che siamo oggi in grado di affermare quali delle primitive nostre genti, la cui storia non è completa o appena accennata

[1] *Scuola Paletnologica italiana*, l. c.

dalla tradizione, fossero dedite alla caccia, o facessero nella pastorizia i primi esperimenti, o avessero armenti in copia maggiore e coltivassero i campi.

Non sarebbe quindi un Museo paletnografico perfetto quello che rifiutasse di accogliere i più modesti semi, i gusci dei molluschi, i cocci di stoviglie, ecc., rinvenuti nelle stazioni lacustri, nelle terremare, nei fondi di capanne.

Nello scritto del Pigorini sono molto i brani che gli potrei chiedere a prestito, e servirebbero a meglio far conoscere in cosa differiscono dagli altri i Musei preistorici. Non so resistere al bisogno di citarne un'ultima pagina, ove istituisce un parallelo assai istruttivo:

« Ognuno di noi ricorda, e molti sanno che ciò avviene oggi ancora in più d'un luogo, allorquando delle antichità che si scoprivano si conservavano solo le intatte, e fra queste le più appariscenti e pregevoli per materia o per arte; il rimanente andava disperso o ritornava nella fossa donde erasi tratto. A completare l'opera dannosissima non si badava se gli oggetti uscivano da tombe, da luoghi di abitazione, o da altri strati ancora; essi avevano tutti per quel tempo uguale valore: per giunta si facevano delle antichità tante classi secondo la materia e la forma, e i bronzi trovavano posto fra i bronzi, gli ori fra gli ori, fra le armi le armi, per nulla badando se si mescolavano prodotti industriali fabbricati a notevoli distanze di tempo e se si spezzavano delle catene. Con tali criteri, per citarne uno dei più celebri, si compose quel prezioso museo del Vaticano che ha nome di Gregoriano. I paletnologi invece presero a seguire altra strada; essi trasportano intatto nelle collezioni quanto insieme si scopre, e cui ogni dato concorre a mostrare che sia rimasto sepolto nel medesimo tempo e per una stessa causa o ragione, e formano soltanto classi generali delle reliquie che escono da strati distinti della medesima regione, ma evidentemente sincroni e nella sostanza identici, conservando pure i frammenti quando offrano materia a particolari indagini, o non vi sia altro modo per darsi conto dell'oggetto intiero. Coloro, pei quali la scena e

l'arte è ciò soltanto che vale nei musei, facilmente sorridono nel visitare quelli dei paletnologi, per la copia che contengono di oggetti rotti; si può peraltro ripetere ad essi col Morlot, che — si d'un os le géologue sait tirer l'animal complet auquel la pièce a jadis appartenu, on peut tout aussi bien avec un simple fragment de pot cassé refaire le vase entier, et du vase conclure à celui qui l'a fabriqué. Il n'y a pas si loin d'un tesson à l'homme, car tout se tient, tout s'enchaîne dans l'économie humaine, comme partout dans la nature. »[1]

Per concludere praticamente parliamo ora di cose strettamente milanesi.

I nostri soci sanno che, nel Museo Civico possediamo tra l'altre belle cose, uno scheletro di bue; un bue comune le cui ossa, che poco hanno da insegnare ai naturalisti, si rinvennero le une vicino alle altre, nel loro nesso naturale, in una terramara del Mantovano. Quelle ossa sarebbero al loro posto in un Museo preistorico; mentre, colle idee che corrono oggi ancora, sarebbero invece male accolte o appena tollerate in un Museo archeologico. Se poi quelle ossa venissero rimesse insieme in modo da ricostruire lo scheletro, come sono oggi infatti, il rifiuto diventerebbe ancora più reciso, e lo sventurato scheletro sarebbe di nuovo rinviato a qualche Museo zoologico che non saprebbe a sua volta cosa farsene. Eppure quel bue, ricomposto egregiamente, fa parte, come dissi, del nostro Museo Civico, e, quando sarà meglio conosciuto, sarà uno dei più preziosi cimeli del Museo preistorico. Ed infatti nel ricostruirlo ci accorgemmo che l'animale, ucciso a mazzate sulla fronte, non aveva servito all'alimentazione, e le ossa dei quattro arti spezzate alla medesima altezza, e talune ossa mancanti, e le corna segate, tutto dimostra che fu ucciso secondo un rito speciale dei terramaricoli; e di tale rito si dovrà tener conto quando si conoscerà meglio e si scriverà completa la storia dei prischi Italici.

---

[1] *Scuola Paletnologica italiana,* l. c.

Ho detto in principio che uno dei potenti ausiliari della paletnologia fu anche l'etnografia. Molti problemi infatti, relativi alle stazioni lacustri, alle terremare, ai costumi dei trogloditi non sarebbero risolti senza i confronti che è dato di fare con le attuali popolazioni selvaggie. Cosicchè, come dice il Lubbock, l'indigeno dell'Isola di Van Diemen e l'Americano del Sud, sono per il paletnologo ciò che il Kanguru ed il tardigrado sono per il geologo.

Quando nei secoli passati si rinvenivano qua e là le ascie levigate e le cuspidi silicee, l'opinione popolare non mancò di attribuire quelle pietre alla caduta del fulmine. Gli antichi davano loro infatti i nomi di *lapides fulminis, ceraunae gemmae,* ecc., come i moderni nostri montanari sparsi nella penisola e le isole le chiamano ancora *pietre del tuono, pietre del fulmine, pietre cadute dal cielo, lingue san Paolo,* ecc. Nella bella collezione etnografica italiana che si formò in Milano nell'occasione dell'Esposizione del 1881, si conserva qualcuna di quelle freccie antiche che talun montanaro usa portare al collo come preservativo del fulmine stesso; secondo quella povera gente quelle pietre preservano anche dall'annegare nel traversare i torrenti ingrossati. Una credenza così antica è, si può dire, ancora diffusa per tutto il mondo. In Italia il Michele Mercati e l'Aldrovandi nel XVI secolo, il Vallisneri, il Bianchi, il Giovene nel XVIII, furono tra i primi ad opinare che quelle pietre avessero potuto servire come armi agli Europei prima che conoscessero l'uso dei metalli. Nel 1723 Antoine de Jussieu, diceva all'Accademia delle Scienze, che quelle pietre erano state fabbricate in luogo, o portate da terre lontane, e suffragava la sua asserzione con un esempio eccellente, citando i selvaggi che riescono a levigare le pietre strofinandole lungamente con altre pietre. Pochi anni dopo il Mahudel intrattenne l'Accademia delle Iscrizioni sullo stesso argomento mostrando la somiglianza delle antiche armi silicee trovate in Europa con quelle usate dai selvaggi. Il Bianchi, già citato, faceva lo stesso confronto nel 1752, esprimendo il parere che quelle armi di pietra fossero state fabbricate qui da noi, prima che

si conoscesse l'uso del ferro e del rame, come ciò accadeva in America prima della conquista. Con tali confronti tra selvaggi moderni e selvaggi antichi si può dire che gli scienziati di cui ho citato i nomi siano i fondatori della etnografia e della paletnografia comparate.

Quelli fra i nostri soci che conoscono la collezione etnografica di questo Museo Civico, collezione ammirabile, ricca di preziose ascie di pietra, talune ancora splendidamente immanicate provenienti dall'Oceania e dall'America, sanno quanta luce la etnografia possa dare agli studi preistorici. I selvaggi moderni, i quali stanno scomparendo anche dalle due estremità dell'America e dal centro dell'Africa come dalle isole dell'Oceania, possono dare ancora oggi la spiegazione di moltissimi degli usi, dei costumi, delle industrie, dei riti dei nostri antichissimi progenitori; spiegazioni che invano cercheremmo invece nello studio dei filosofi e dei classici. « Ce n' est pas dans les possibilités, c' est dans l' homme même qu'il faut étudier l' homme; il ne s' agit pas d'imaginer ce qu' il aurait pu ou dû faire, mais de regarder ce qu' il fait. » (Ch. De Brosses.)

Mi sono certamente molto dilungato in un confronto che a taluno potrà sembrare ozioso intorno alla distinzione che credo si debba fare tra archeologia preistorica o paletnologia e archeologia classica. In un momento in cui una città colta e ricca come Milano sta riordinando i suoi Musei; in un momento in cui dotti archeologi benemeriti e disinteressati stanno nelle vaste sale del Castello riordinando in modo mirabile e scrupolosamente scientifico i preziosi marmi che da tanti e tanti anni aspettavano una mano pietosa che li presentasse all' onor del mondo; in un momento, in cui il Museo Civico, grazie all' iniziativa del compianto prof. Stoppani e del nostro benemerito presidente, Comm. Celoria, è risorto a nuova vita, e sta aspettando il suo compimento, ho creduto non inopportuno di richiamare l'attenzione dei nostri soci sulle cospicue raccolte paletnografiche delle quali la Società Ital. di Scienze Naturali ebbe il vanto di formare il primo nucleo e di curare fin qui la conservazione. E poichè oggi quelle raccolte preisto-

riche, le quali dopo il trasloco dall'antico palazzo Dugnani, dove giacevano quasi ignorate, o per lo meno poco accessibili agli studiosi, stanno per essere rimesse in luce ed in onore in altre sale del Castello sforzesco, vicino al Museo Archeologico, faccio voti che la Società Italiana di Scienze naturali non si disinteressi di una collezione della quale essa ha il maggior merito, di una collezione che è frutto de' suoi studi, e per la quale essa ha fatto non indifferenti sacrifici pecuniari, e che essa procuri, colla sua parola autorevole, di ottenere dall'Autorità Municipale, che la Collezione etnografica che fa parte ancora di questo Museo, non venga separata dalla paletnografica.

La collezione paletnografica, come ho cercato di mostrare, era al Museo Civico nella sua sede naturale, e fu errore gravissimo averla trasportata altrove, ma poichè qui, mancandole lo spazio, essa è andata ora ad unirsi, forse temporaneamente, a quella archeologica, ed è quindi ora fra le mani di persone le quali, sotto tutti i riguardi, sono benemerite della Scienza e della Città, nutro fiducia che i lodati Consultori del Museo patrio non vorranno tollerare che la raccolta preistorica venga sacrificata ancora una volta in uno spazio ristretto; non vorranno permettere che tale raccolta rimanga divisa, come è ora, tra il Museo Civico di Scienze naturali ed il Museo Archeologico, e si adopreranno per ottenere dalla illuminata Autorità Municipale che anche la Collezione etnografica, chiusa oggi ancora nelle casse all'ultimo piano del Museo Civico, segua, in un luogo o nell'altro, colle tombe eneolitiche di Fontanella e collo scheletro di bue di Castelgoffredo, la sorte della collezione preistorica.

Milano, 9 Aprile 1899.

IN MEMORIA

DEL SOCIO

Conte GILBERTO MELZI

PAROLE DETTE ALLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

DA

Ettore Artini

Non è solo per il desiderio espresso dall'Illustre che ci presiede e da altri uomini egregi che m'incombe il dovere di parlarvi oggi del Conte Gilberto Melzi: chè tal dovere procede a me più dirittamente dai vincoli di amicizia e di collaborazione che m'univano a Lui.

Pietosa e degna consuetudine questa, ma tanto dolorosa, che proprio chi all'Estinto era più stretto dal vincolo dell'amicizia, e fu pertanto più profondamente colpito dalla Sua perdita, debba poi ravvivare lo strazio, e inacerbir la ferita, ripensando partitamente i meriti e le virtù dell'amico, quei meriti e quelle virtù che appunto ne resero più grave e più penosa la dipartita.

Son trascorsi oggimai due mesi dal giorno in cui la triste notizia ne giunse; e se il tempo impose calma al dolore di parenti e d'amici, la riflessione non fa che aumentare in me il rammarico, e la coscienza della gravità della perdita.

Ben altro sperava e riteneva per fermo dover essere il compito mio, quando, fervidi di giovanile entusiasmo affrontavamo insieme l'erte sa-

lite; ben altro, ben altro, quando dal microscopio affacciati all'abisso in cui sta celata la soluzione di tanti problemi, ne andavamo guatando la profondità paurosa! Con Lui dividere la soddisfazione del lavoro compiuto, con Lui la gioia della vittoria, con Lui la palma più bramata ed ambita: l'elogio dei maestri e dei colleghi! Ma volle il destino che l'Amico mio non potesse vedere la fine del lavoro sì lietamente incominciato: crudele destino, cui non mi so rassegnare, e che veramente mette l'animo in lotta tra la infinita pietà del caso, e il desiderio di ribellione, ahimè impotente, contro questa forza ciecamente livellatrice che, colpendo la materia, tronca anzitempo le più vive e sante energie dello spirito.

Ma a che rammaricarsi contro l'ineluttabile? Assai meglio varrà ch'io brevemente vi narri in qual modo nel troppo breve corso della Sua vita egli abbia potuto sviluppare una sì mirabile somma di lavoro.

Nato il 4 marzo 1868 in Milano da nobile e cospicua famiglia, Egli ricevette in casa la prima educazione: nè certo furono di poca influenza a plasmare l'animo e la mente di Lui le cure che a tale educazione posero il padre Conte Diego, e quella che oggi lo piange, Donna Bianca Brambilla, madre infelicissima. Gli studi secondari fece di poi completamente nel Liceo-Ginnasio Beccaria. Inscrittosi finalmente nella Facoltà di Scienze Naturali della Università di Pavia, vi prese la laurea con lode speciale il 25 giugno 1890.

In tutto il corso degli studi si comportò sempre come chi sen- nella scuola non solo il dovere, ma più il diritto d'apprendere, e costantemente distinto, senza eccessivo sforzo, così da riescire egual- mente caro e simpatico ai maestri ed ai compagni. Ma la scuola, an- che se eccellente, come la Facoltà cui avevo e ho tuttora l'onore di appartenere, ha sempre tra noi qualche cosa di cattedratico e di con- venzionale che la rende presso che impotente a far nascere, e tarda a secondare, ove esista, quell'entusiasmo per tutto quanto sia studio

della Natura, che noi troviamo invece sviluppato nel Melzi fin dai suoi primi anni.

A ciò contribuì, credo, più che tutto, la possibilità ch'egli ebbe di lunghe dimore fuor delle mura d'una città, all'aperto, e meglio, nelle valli incantevoli delle nostre Alpi Pennine, dove, a Macugnaga, ad Alagna, a Gressoney egli ebbe ripetutamente a passare l'estate con la famiglia. L'animo gentile e la mente eletta di Lui non potevano restare indifferenti a quegli spettacoli, ai mille fenomeni dai più piccoli e reconditi fino ai più palesi e grandiosi che presenta la Natura a chi sappia osservarla e interrogarla; onde nacque in Lui quel vivo desiderio, quella sete insaziabile di vedere, di raccogliere, di conoscere, che costituisce il fondo, il substrato del naturalista, la base di ogni attitudine alle ricerche scientifiche. Come molti altri, cominciava con una raccolta d'insetti, la prima, la più facile, la più attraente per un giovane; ma egli mirava più alto, a quei giganti perpetuamente coronati di nevi e di ghiacci, a quelle punte, a quelle creste capricciose e fantastiche che esercitavano sopra di Lui un fascino irresistibile.

Aveva a mala pena undici anni allorchè in sicura compagnia saliva alla vetta del Joderhorn, prima tappa di una rapida e brillante carriera alpinistica. Dalla residenza estiva paterna di Morbegno cominciava poi una serie di passeggiate su quelle prealpi Orobie le quali dovevano in seguito essere il campo prediletto delle sue ricerche scientifiche. A diciannove anni, spesso sotto la guida di quel valente alpinista e uomo egregio che presiede oggi la nostra Sezione del C. A. I., saliva il Sobretta, il Cevedale, il Corno dei 3 Signori, il S. Matteo, il Tresero, il Confinale; un anno dopo scalava diverse cime del Rosa; e via via di anno in anno, con una corsa fantastica, dalle sue Alpi Valtellinesi alle cime del Bianco, alle guglie vertiginose delle dolomiti tridentine. Così saliva, primo Italiano, la Pala della Madonna; con l'amico A. Noseda domava il Pizzo di Zocca, vergine fin allora; solo con una guida affrontava vittoriosamente tutte le cime del Disgrazia, compresa quella ancor vergine del Corno Bruciato Or.^e; e nel 93 giun-

geva a far la vetta del Cimon della Pala per una via nuova e arditissima, designata ormai per comune consenso dal nome di Lui.

Egli aveva maravigliose attitudini alpinistiche: relativamente esili, le sue membra erano dotate di una elasticità e resistenza fuor del comune; il passo, leggero e svelto, aveva la sicurezza di quello del montanaro; e l'abitudine delle ascensioni gli dava quella facilità e precisione di giudizio e di orientamento che manca agli alpinisti d'occasione; sopra tutto, lo spirito d'osservazione, acuto in lui, aveva avuto campo di esercitarsi così, ch' ei ben poteva dirsi della montagna un conoscitore perfetto.

Dall'amore per la montagna a quello per gli studi geologici si passa naturalmente, spontaneamente; e la tendenza a tali studi s'era già da tempo sviluppata in Lui, così che quando si presentò alle porte dell' Università non era già, come i più, esitante ed incerto a quale ramo votarsi, ma fermo e deciso nella vocazione sua, già validamente preparato di mente e di corpo a quegli studi che tanti attraggono col loro fascino, nei quali però così pochi son quelli che riescono egregi.

Non meno viva fu in Lui la passione per i viaggi: ogni terra lontana e poco nota lo attraeva; ma in modo particolare il suo desiderio era rivolto a quell'Africa tenebrosa che offre ancora sì vasto campo d'azione ai giovani esploratori. E credo che se Egli avesse potuto dar corpo alle idee che andava tra sè rivolgendo, sarebbe anche in questo egregiamente riuscito, con grande onore del paese. Ma la fortuna gli fu avversa, chè proprio allora quando tutto era disposto per un viaggio nell'Eritrea e indi probabilmente nel cuore dell'Africa, gli eventi dolorosi che colà maturavano per la sventura d'Italia costrinsero il nostro Gilberto, col fratello che gli doveva esser compagno, a trasformare la spedizione in una escursione di caccia nel basso Egitto. L'anno seguente, in compagnia del C.e G. Tarsis, partiva per Ceylan, dove essi organizzavano lungo la meno conosciuta costa orientale una spedizione di lunga durata, specialmente a scopo di caccia; ciò che non tolse tuttavia che il Melzi vi facesse raccolta di rocce, e che, secondando l'ul-

tima volta la passione sua per l'alpinismo, egli volesse arrivare sulla più alta vetta dell'isola, il Pedurutallagalla. Nel 1897 col fratello Camillo faceva un viaggio al Marocco, traversando nel ritorno l'Andalusia e altre parti della Spagna: non contento, nell'estate dello stesso anno partiva per una escursione allo Spitzberg, in Norvegia e quindi in Russia, dove si riuniva ai geologi là convenuti per il congresso internazionale. Altro viaggio al Marocco fece poi nel febbraio dell'anno scorso, sempre insieme al fratello, spingendosi questa volta fino ad Ouazzan, e raccogliendo non solo allori di cacciatore, ma una preziosa messe di osservazioni geologiche, delle quali pur troppo Egli non potrà più darci ragguaglio. Anche quando la sua salute era già scossa, e la vita più minacciosamente insidiata dal male che ce lo doveva rapire, volle Egli ritentare ciò che altra volta gli aveva tanto giovato, e che parlava alla sua mente un linguaggio pieno di irresistibili tentazioni: e lo si vide, fra la trepidazione degli amici, sotto l'amorosa tutela della Madre, affrontar il mare per una lunga traversata, a fine di rivedere il suo Ceylan, quella magica terra orientale per la quale aveva tanto amore, e dalla quale parlava sì volentieri, con entusiastica e calda eloquenza. Ei ne doveva tornare, ahimè, appena in tempo per morire in terra italiana!

Ma la prodigiosa attività sua non era tutta qui estrinsecata; tutte le forme più nobili e più scientifiche in cui possa esplicarsi l'esercizio del corpo avevano le sue simpatie, e per tutto Egli trovava il tempo e l'energia sufficienti. Cacciatore valente e appassionato, inseguiva i camosci per le balze più dirupate e scoscese; sullo specchio tranquillo d'un lago o d'un padule stava all'insidia di uccelli acquatici; nella giungla indiana, allo scoperto, aspettava di piè fermo con la infallibile carabina, bufali ed elefanti. Ben lo sanno gli zoologi del nostro Museo, al quale ripetutamente Egli ebbe a donare le spoglie delle più rare e notevoli tra le sue vittime. Con la caccia, la pesca, ch'Egli esercitava non solo da dilettante, quando per ore ed ore tendeva l'amo instabile e volteggiante alle rosee trote del suo Bitto, ma da vero scien-

ziato, dedicando cure intelligenti ed amorose alla piscicoltura, della quale era un fautore convinto ed entusiasta. La fotografia lo noverava tra i suoi amatori; e la Sua mano, quando era del caso, sapeva usare con pari eleganza la matita e la spada. Che se per ragioni contrarie alla volontà sua non potè indossare la divisa militare, avea ben egli trovato una nobile forma di servire egualmente la patria, inscrivendosi come volontario nei treni ospedali fondati dal S. M. O. di Malta, cui apparteneva per nascita; ne aveva anzi avuto la nomina a Vice-direttore.

Che dire delle sue doti di conferenziere? L'ho udito quando al C. A. I. ed al Circolo Filologico parlò della storia e della geologia delle Alpi; l'ho riudito tre anni appresso narrare il suo primo viaggio a Ceylan: e sempre mi parve un parlatore mirabile. Lo splendore della forma poetica, la spontanea e signorile eleganza del porgere, traevano gli ascoltatori alla percezione precisa e sicura di quanto Egli andava esponendo. Tranquillo, sereno, sorridente, padrone dell'argomento e della parola egli si imponeva alla simpatia dell'uditorio, che non arretrava dinanzi ai più ardui concetti scientifici, vinto dalla cristallina perspicuità della forma.

Tale era pertanto la stima e la considerazione in cui era tenuto, ch'egli era dovunque ricercato come un elemento di forza; e a tutto cui badava ei portava senza risparmio, da gran signore, il contributo largo e fecondo dell'opera Sua, del Suo giudizio, della Sua parola. Varie società scientifiche, tra le quali mi piace noverare anzitutto la nostra, lo avevano loro socio; fin dal Messico gli era pervenuta la nomina a Membro onorario della Società Scientifica A. Alzate; il C. A. I. lo contava tra i suoi consiglieri più ascoltati, e non era lontano il giorno in cui dalla Sezione Milanese di tale benemerita società sarebbe stato acclamato Presidente; nella Società per la pesca ed acquicoltura era Vice-presidente della Sezione Verbana e della Direzione Generale; la Società di Esplorazione Commerciale l'aveva pure eletto suo Consigliere; per la rara sua capacità era stato chiamato a far parte della commissione per lo studio dei ghiacciai, residente a Torino; nel no-

stro Museo Civico, per voto del Consiglio Comunale, era entrato a far parte del Collegio dei Conservatori; e l'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere lo avea nominato, già son quasi tre anni, suo Socio corrispondente.

Ma è tempo che veniamo ad esaminare partitamente e con calma quello che costituisce la più bella e più gloriosa corona sulla Sua tomba lagrimata: dico l'opera Sua come scienziato.

Allorchè, dodici anni or sono, il Melzi venne all'Università, innamorato degli studi naturalistici, e in essi già ben più addentro di quanto per avventura non siano d'ordinario i giovani della sua età, egli si trovò ben presto ad essere disputato, come cosa rara e preziosa, tra i due Laboratori di Mineralogia e di Geologia; ma tra le due scienze egli non volle sceglierne una, ripudiando l'altra, chè invece abbracciandole con pari amore ebbe a fonderle entrambe in sè stesso come una cosa sola. Sceglieva appunto come argomento precipuo dei suoi studi quella zona di confine tra Mineralogia e Geologia che sono gli scisti cristallini: territorio sempre contrastato fra le due scienze, non perchè ambito da entrambe, ma perchè da entrambe ripudiato; territorio seminato di ardui problemi, per la cui soluzione son necessarie cognizioni egualmente profonde nei due campi scientifici. Egli fu dunque uno dei primi tra noi che, associando gli accorgimenti della tecnica microscopica alle osservazioni sul terreno, fecero convergere le due feconde attività ad un unico e nobile scopo: lo studio delle nostre Alpi.

Quasi di pura mineralogia fu il suo primo lavoro, sopra un grosso filone di pegmatite tormalinifera sulle rive del Lago di Como, presso il paese di Olgiasca. La roccia, singolarmente macromera, era già stata osservata dal Curioni; il Melzi, pur volendo dare al suo lavoro il modesto carattere di una nota preliminare, fa un'accurata e minuta descrizione dei minerali componenti, e con acuto e diligente raffronto stabilisce doversi riferire al rutilo e non al granato certi piccoli cristallini neri qui da lui per il primo osservati.

Intanto Egli andava preparando un vasto lavoro sul versante settentrionale delle prealpi Orobie; lavoro del quale la parte petrografica uscì per la prima. Premessa una accurata bibliografia, e alcune generalità orografiche e stratigrafiche necessarie, Egli passa a descrivere la composizione mineralogica e la struttura delle roccie azoiche e paleozoiche affioranti nella Sua regione. Questa descrizione non solo è diligente e minuta, ma lascia riconoscere nell'autore, allor giovanissimo, una cognizione teorica e pratica non comune dei mezzi d'indagine petrografica. Le diagnosi sono nette, esatte, precise, anche là dove l'argomento è più ingrato, e sembra quasi sfidare il petrografo. Solo mi parrebbe doversi fare qualche riserva sulla origine del porfiroide anfibolico della valle del Livrio, da lui ascritta a processi idrochimici: un' ipotesi che del resto gli fu verosimilmente da altri proposta e raccomandata. Il lavoro è accompagnato da una carta petrografica, da una serie di microfotografie di una nettezza allora non comune, e da una splendida tavola in cromolitografia, da lui stesso eseguita con una abilità che poteva sorprendere chi non conoscesse le multiformi attitudini dell'Autore.

Poco più tardi egli pubblicava nei Rendiconti dell'Istituto Lombardo un più largo sunto delle sue osservazioni geologiche sulla difficile regione; un lavoro del quale taluni risultati andranno forse mutati col tempo, com' è destino frequente delle induzioni geologiche, ma ricco di nuovi e importanti fatti tectonici, così chiaro e scultorio nell' esposizione da poter servire di modello per simil genere di pubblicazioni.

Circa un anno più tardi stampava nel *Giornale di Mineralogia e Petrografia* un notevole studio geologico e petrografico sulla Valle del Masino, interessante e scoscesa regione montuosa dove ebbe modo di profittar largamente della sua rara valentia d'alpinista. Questa gli permise di studiare, ciò che prima non era stato fatto che molto incompletamente, il gruppo della Disgrazia, non esclusa quella vetta Orientale del Corno Bruciato che sappiamo esser suo vanto aver calcato pel primo. Il *serizzo-ghiandone* dall'Alta Val Masino è in questa memoria oggetto delle più accurate ricerche, non solo petrografiche, ma petrogene-

tiche; e del pari quella singolar pietra verde del Disgrazia, ch'era vergine di ogni indagine microscopica, e che egli descrive particolarmente in tutte le sue varietà. I limiti tra le diverse rocce sono accuratamente da Lui rilevati, correggendo taluni gravi errori dei suoi predecessori. Anche questo lavoro, del quale un riassunto conciso fu pur pubblicato nei *Rendiconti* dell'Istituto Lombardo, è accompagnato da una carta geologica, e da varie tavole di microfotografie che ci dimostrano la valentia dell'autore in questo genere di lavori.

Alla più felice associazione delle ricerche petrografiche con la osservazione geologica è sempre inspirato un altro più breve studio sopra talune porfiriti della Catena Orobica settentrionale, quasi completamente sfuggite all'occhio dei geologi i quali prima di Lui aveano percorso quella regione. La descrizione petrografica, al solito, degna di tutti gli elogi, è anche meritevole d'encomio per la sua concisione e per il modo sintetico in cui sono esposte le ricerche fatte su numerosi campioni, senza infliggere al lettore, come spesso accade in tali studi, la continua ripetizione delle stesse osservazioni con espressioni necessariamente iterantisi fino alla noia. La tavola di microfotografie che accompagna la nota mi pare addirittura mirabile, tale da poter difficilmente essere superata in nettezza e precisione.

Le rocce da lui stesso raccolte durante il primo Suo viaggio a Ceylan gli offrirono il tema per un altro lavoro, che può servire a dimostrarci con quale cura il Melzi si tenesse al corrente d'ogni nuovo progresso della petrografia: i nuovi metodi per la determinazione dei feldspati gli erano ormai famigliari, ed egli ne usò largamente nello studio delle rocce descritte in questa pregevole memoria.

Ma la Sua attività scientifica negli ultimi anni era specialmente assorbita da quel lavoro cui ebbi ad accennare in principio del mio dire: da quello studio geologico-petrografico della Val Sesia, per il quale egli fece pago il vivo desiderio mio di averlo a collaboratore, poi che tale n'era la mole da non farmi stimar soverchie le nostre forze riunite per portarlo a compimento. Non a me spetta o si conviene dirvi le lunghe

e faticose escursioni in montagna e gli studi continui di quattro anni che costò a noi tale impresa; della quale non potemmo dare sin qui per le stampe se non un brevissimo saggio preliminare, ma ch' è ormai sì avanzata ch' io spero vederla compiuta entro l'anno. Sarà per me il più valido, il più virile conforto per la perdita dell'Amico se potrò far sì che la pubblicazione riesca in tutto e veramente degna di Lui.

Anche in altri lavori l' ebbi a compagno: e insieme descrivemmo ultimamente un Meteorite raccolto e portato dall'Africa dal Capitano U. Ferrandi; e già, vedendo prossima al compimento la monografia valsesiana, e ben lungi dal pensare che una precoce catastrofe ci avrebbe separati con tal crudele violenza, andavamo spesso in amichevoli conversari disputando tra noi a quale nuovo obbiettivo dovessimo poi rivolgere l'attenzione nostra, poi che sì gradito riesciva ad entrambi il lavorare associati.

Povero Gilberto! a me Egli era carissimo, per tanti anni di provata amicizia; ma chi non l'amava, tra quelli che lo conoscevano? Oserei dire ch'ei non aveva nemici: l'occhio limpido, azzurro, diceva la bontà dell'animo; i modi dolci e cortesi inspiravano la simpatia. Il giudizio sempre equanime, informato a mitezza non eccessiva, dimostrava l'equilibrio del suo spirito, esente da quel nervosismo ch'è difetto di tanti valenti uomini d'oggigiorno; equilibrio che, favorito dalla svegliatezza e dalla non comune versatilità dell'ingegno, gli permetteva di dedicarsi successivamente a cose variissime, con pari intensità d'applicazione: sì che ognuno che l'avesse visto attendere a una sola delle sue occupazioni avrebbe potuto ben credere che a quell'unica egli dedicasse ogni sforzo. Nè la bontà, e la gentilezza dei modi toglievano una certa naturale fierezza che a quando a quando gli scintillava in volto, e sopra tutto una gran fermezza di carattere, e una straordinaria tenacità d'opinioni. Era curioso vedere come nel mentre pareva assentire costantemente a quanto altri dicesse, faceva poi con garbo comprendere che diverso era il suo parere, e questo, con fine dialettica, senza urtar l'avversario, egli finiva soventi volte col far prevalere.

Solo di quanto sapeva di corruzione, in ogni campo, era nemico sdegnoso ed implacabile; e io vado pensando quanto bisogno avrebbe l'Italia di siffatti uomini, quanto danno può aver recato anche per tale riguardo la sua fine immatura, e di che cosa sarebbe Egli stato capace se quel fiero carattere, quell'intelligenza pronta ed educata alle scienze positive, quell'attività instancabile, quella parola calda e persuasiva, tutto questo insieme di energie benedette avesse potuto esser rivolto al servizio della pubblica cosa.

Gravissima perdita la Sua morte fu per la scienza, poichè quanto Egli fece nei brevi anni della sua operosa esistenza era pegno troppo grande e sicuro di quello che avrebbe saputo compiere in avvenire. Dolorosa perdita fu per la nostra aristocrazia, cui apparteneva, e che ne andava giustamente orgogliosa, poi che ancor troppo rari in essa sono coloro che potendo trascorrer la vita negli agi e fra i divertimenti, preferiscono schierarsi sotto la bandiera del lavoro.

Dura perdita por la Società nostra, della quale era uno tra i membri più egregi e benemeriti, non meno che per il nostro Museo, e per i sodalizi tutti ai quali apparteneva; ma sopratutto angosciosa e irreparabile per quanti lo amavano, ai quali non sarà omai dato altro conforto che il culto affettuoso e duraturo della Sua cara memoria!

ECHINIDI DI CARCARE, DEGO, CASSINELLE E DINTORNI.[1]

Nota del socio

Dott. Carlo Airaghi.

Già il Michelotti e il Desor [2] e recentemente il dott. Botto Micca [3] si occuparono degli *echinidi* di Dego, Carcare, Cassinelle, ma le continuate ricerche fecero aumentare di molto il materiale da loro studiato, e nel contempo fecero anche conoscere le echinofaune di alcune località vicine di cui sinora non si conosceva nessun echino fossile.

Gli esemplari classificati sono più di 300, e provengono da località del *tongriano, aquitaniano* e *langhiano*. Al *tongriano* spettano quelli trovati a Dego, Squaneto, Carcare, Millesimo, Cairo Montenotte, Pareto, Giusvalla, Sassello, Cassinelle, Molare, Mornese, Grognardo, all'*aquitaniano* quelli delle arenarie di Visone, del R. Ravanasco e del calcare di Acqui, al *langhiano* quelli delle marne di Val Bogliona presso Acqui.

La fauna echinologica del *tongriano* è ricca di *Clipeastroidei* riferibili ai generi *Echinocyamus, Clypeaster*, di *Cassidulidei* riferibili ai generi *Echinanthus, Echinolampas*, e corrisponde essenzial-

---

[1] Trattandosi di una nota preventiva mi sono limitato a poche considerazioni e all'elenco delle specie studiate.

[2] DESOR, *Synopsis des Échinides fossiles*. Paris, 1858. — MICHELOTTI, *Études sur le Mioc. inf. Italie Sept.* (Mém. pub. par la Soc. Holl. des Sciences, Harlem).

[3] BOTTO MICCA, *Contrib. allo studio degli echinidi terz. del Piemonte* (famiglia Spatangidi), (Boll. Soc. Geol. Ital., vol. XV, 1896).

mente ad una fauna di deposito marino litorale, inquantochè non comprende alcun rappresentante di specie esclusivamente di mare profondo. Essa risulta formata da 39 specie delle quali 5 sono nuove: *Amphiope pedemontana, Clypeaster Paronai, Clyp. Taramellii, Linthia Lorioli, Pericosmus Paronai.* Delle altre, come si vede dall'elenco unito, parte vennero trovate sinora solo nel *tongriano,* parte anche in piani più antichi, come quelli che aprono la serie stratigrafica dell'*oligocene* nel Vicentino e Veronese, del *Nummolitico* della Svizzera e di Biarritz, parte infine riscontrate in piani più recenti, come i terreni terziari della Corsica, Sardegna, Malta, Colli di Torino.

La fauna echinologica dell'*aquitaniano* risulta formata da sole 5 specie di cui, il *Coptosoma Alexandri, Pericosmos Marianii,* sono nuove; delle altre tre, due, *Echinolampas plagiosomus, Spatangus corsicus,* sono comuni a tutto il *miocene* e sono di mare profondo, l'altra, *Pericosmus spatanguides,* pure di mare profondo, è comune a piani più antichi, all'*oligocene.*

La fauna echinologica infine del *langhiano* è composta sinora da due sole specie di mare profondo, da una *Brissopsis* indeterminabile, e dall'*Hemipneustes italicus,* trovato nello *Schlier* di Bologna, Montese, S. Maria Vigliana.

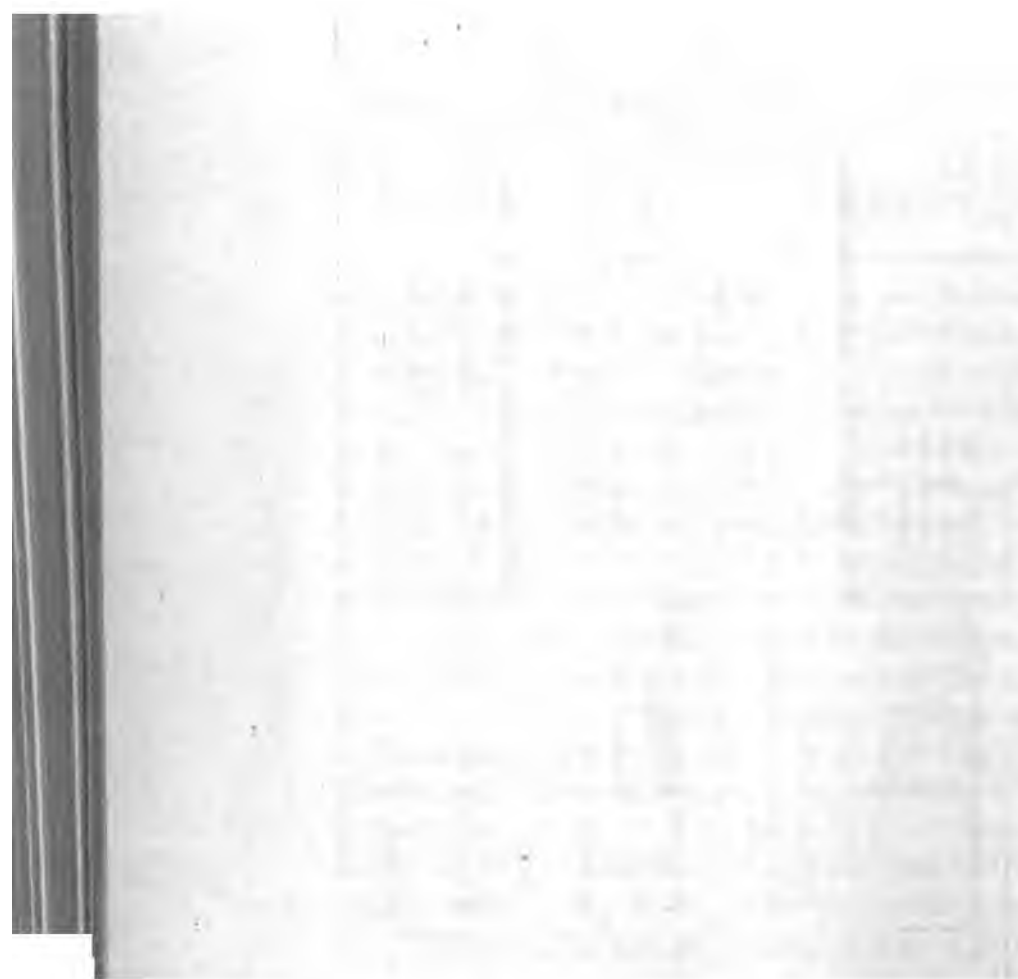
Echinidi del Tongriano.

	Nome del genere e della specie	Località del bacino della Bormida	Emilia	Veneto	Sardegna Corsica	Altre località
1.	*Cidaris Gastaldii*, Micht.	Cassinelle.	—	—	—	—
2.	» *acicularis*, d'Archt. . . .	Sassello.	—	—	—	Côtes d.Baques (Biarritz).
3.	*Echinocyamus pyriformis*, Agas.	Sassello.	—	—	—	—
4.	*Clypeaster Beaumantii*, Sis. . .	Carcare.	—	—	S. Manza.	Colli di Torino.
5.	» *placenta*, Micht. . . .	Dego.	—	Castello Schio, Priabona.	—	—
6.	» *Michelinii*, Lbe. . . .	Lerma.	—	Colalto di Monfumo.	—	—
7.	» *Michelottii*, Agas. . .	Carcare.	—	Monte Grumi, Priabona.	—	—
8.	» *pentagonalis*, Micht. .	Dego, Cassinelle.	—	—	—	—
9.	» *Paronai*, n. sp. . . .	Carcare.	—	—	—	—
10.	» *Taramellii*, n. sp. . .	Cairo Montenotte.	—	—	—	—
11.	» cfr. *laganoides*, Agas.	Carcare, Cassinelle.	—	—	S. Manza.	Colli di Torino.

	Nome del genere e della specie	Località del bacino della Bormida	Emilia	Veneto	Sardegna Corsica	Altre località
12.	*Scutella subrotunda*, Lam. . . .	Dego, Mornese.	—	Schio, Altavilla, S. Maria di Malo.	S. Manza, Isili.	Grillos (Lisbona).
13.	» *striatula*, Mar. di Ser. .	Dego.	—	—	—	Malta, Gironda.
14.	*Amphiope pedemontana*, n. sp. .	Dego.	—	—	—	—
15.	*Echinanthus Oosteri*, de Lor. . .	Carcare, Molare.	—	—	—	Bürgensthock.
16.	*Echinolampas eurysomus*, Agas.	Carcare.	Montese (mol. serp.).	—	—	Sauerbrunn, Blaugg.
17.	» *Studeri*, Agas. . .	Carcare.	Montese (mol. serp.).	—	—	Sauerbrunn, Yberg.
18.	» *Escheri*, Agas. . .	Cassinelle, Molare.	Montese (mol. serp.).	—	—	Sauerbrunn, Blaugg.
19.	» *affinis*, Agas. . . .	Cassinelle, Molare, Carcare.	Montese (mol. serp.).	Ottelio di Butrio.	—	Sauerbrunn, Blaugg.
20.	» *similis*, Agas . .	Millesimo.	Montese (mol. serp.).	Albona, Zovoncedo, S. Orso.	—	Plassac, Brandenbourg.
21.	» *globulus*, Lbe. . .	Carcare.	Montese (mol. serp.).	S. Giov. Ilarione.	—	—

	Nome del genere e della specie	Località del bacino della Bormida	Emilia	Veneto	Sardegna Corsica	Altre località
22.	*Echinolampas Laurillardii*, Agas.	Dego, Squaneto, Pareto, Giusvalla, Sassello, Cassinelle, Carcare, Millesimo, Cairo Montenotte.	—	—	—	Bordeaux, Colli di Torino.
23.	*Brissus corsicus*, Cott.	Dego.	—	—	S. Michele (Cagliari), Bonifacio.	—
24.	*Linthia Capellinii*, de Lor. . . .	Carcare.	Salto di Montese (mol. serp.).	—	—	Camerino (Vignaccia).
25.	» *Lorioli*, n. sp.	Carcare.	—	—	—	—
26.	*Schizaster ambulacrum*, (Des.), Agas.	Carcare.	Salto di Montese (mol. serp.).	Priabona, Lonigo, Senago.	C. S. Marco.	Biarritz (Liv. sup.).
27.	» *Studeri*, Agas.	Cassinelle, Carcare, Dego, Grognardo.	Montese (mol. serp.).	M. Postale, Priabona, Lonigo.	—	S. Martin presso Biarritz (Liv. sup.).
28.	» *vicinalis*, Agas. . . .	Carcare.	Montese (mol. serp.).	M. Postale, Priabona, Lonigo.	—	Biarritz (Liv. sup.).

	Nome del genere e della specie	Località del bacino della Bormida	Emilia	Veneto	Sardegna Corsica	Altre località
29.	*Schizaster rimosus*, Des.	Carcare.	Salto di Montese (mol. serp.).	Priabona, Lonigo, S. Libera.	—	Biarritz (Liv. sup.).
30.	» *Desori*, Wright. . . .	Carcare, Cassinelle, Dego.	Montese, S. Maria Vigliana, Chereglio (mol. mar.).	Medun.	C. S. Elia, S. Manza, Castelsardo.	Malta.
31.	» *corsicus*, Agas. . . .	Cassinelle, Carcare.	—	—	Corse.	—
32.	» *Scillae*, Agas.	Dego, Squaneto.	Salto di Montese (mol. mar.).	—	P. Torres, S. Manza, S. Elia, C. S. Marco.	Malta, Colli di Torino.
33.	» sp. ind.	Carcare.	—	—	—	—
34.	*Pericosmus Peroni*, Cott.	Carcare.	—	—	S. Manza.	—
35.	» *spatangoides* (Des.), de Lor.	Carcare, Dego.	—	S. Giov. Ilarione.	—	Trittfluk (Einsiedeln).
36.	» *aequalis*, Des. . . .	Dego.	Monteso (mol. mar.).	—	—	—
37.	» *Paronai*, n. sp. . .	Cassinelle.	—	—	—	—
38.	*Euspatangus ornatus* (Des.), Agas	Carcare, Giusvalla.	—	Albona, Priabona, Lonigo.	—	Biarritz (Liv. sup.).

	Nome del genere e della specie	Località del bacino della Bormida	Emilia	Veneto	Sardegna Corsica	Altre località
39.	*Euspatangus deKoninckii*, Wright.	Carcare, Sassello, Molare, Giusvalla, Cassinelle, Dego.	—	—	—	Malta.
	Echinidi dell' Aquitaniano.					
1.	*Coptosoma Alexandrii*, n. sp. .	Acqui.	—	—	—	—
2.	*Echinolampas plagiosomus* (Agas.), Cott.	Acqui, Visone, R. Ravanasco.	Montese (mol. mar.), S. Marino, S. Maria Vigliana.	—	S. Manza, Isili, Balistro, Portotorres.	Alicante.
3.	*Pericosmus spatangoides* (Agas.), de Lor.	R. Ravanasco.	—	S. Giov. Ilarione.	—	Trittfluk (Einsiedeln).
4.	» *Marianii*, n. sp. . .	R. Ravanasco.	—	—	—	—
5.	*Spatangus corsicus*, Dos.	R. Ravanasco.	Salto di Montese (mol. mar.).	—	S. Manza, Balistro.	—
	Echinidi del Langhiano.					
1.	*Hemipneustes italicus*, Mary . .	Val Bogliona.	Schlier di Bologna, Montese, S. M. Vigliana.	—	—	—
2.	*Brissopsis*, sp. ind.	Val Bogliona.	—	—	—	—

OSSERVAZIONI GEOLOGICHE
SULLA CRETA E SULL'EOCENE DELLA LOMBARDIA.

Nota del socio

Dott. G. De Alessandri.

Il versante meridionale delle Alpi Lombarde si congiunge alla pianura padana, con una serie di piccole elevazioni, a dolci declivi, a larghe valli interposte, ove le acque in numerosi rivi corrono precipitose, o raccolte in ameni bacini lacustri, rispecchiano ai raggi del sole le cime frastagliate dei monti e l'azzurro purissimo del cielo.

Fra la vegetazione folta dei colli, e nelle fertili valli, sorsero ivi paesi ridenti, ville fastose, opifici grandiosi, ove fra tanta ricchezza di cielo e terra, di industria e di natura, ferve l'opra attiva d'una delle più ricche e laboriose popolazioni d'Italia.

Ma è vecchio assioma che la ricchezza dei paesi più che dalla posizione geografica, dipende essenzialmente dalla costituzione geologica; e qui ove con mirabile accordo le formazioni mezozoiche e cenozoiche si sposano alle quaternarie, fornendo le prime gli abbondanti materiali da costruzione e ricche falde acquee, e le seconde coi loro depositi frammentizi il substrato ad una rigogliosa vegetazione, ne troviamo la prova più evidente.

La struttura orografica del paese, così dolce ed amena, che le passate azioni geologiche con fortunosa vicenda le hanno conferito, mostra come sovente le formazioni cretacee ed eoceniche hanno costituito coi loro affioramenti la parte più intima dei colli; l'opera susseguente del

periodo glaciale, ne mitigò le asprezze, lisciando ed arrotondando le creste, colmando coi suoi depositi le falde e le valli intercluse.

Dalla forma così regolarmente ondulata della regione, ne consegue essere di grande difficoltà l'esame o lo studio geologico di essa, e per di più la natura litologica delle formazioni presenta una serie così poco variata di roccie, con passaggi così insensibili fra le une e le altre da accrescerne grandemente le difficoltà.

Lungi quindi da me l'idea di dare uno studio completo sulle formazioni cretacee ed eoceniche della Lombardia, impresa temeraria, e che anzi io ritengo non possibile allo stato delle attuali nostre cognizioni, e del materiale raccolto fino ad ora nei nostri Musei, io intendo solo, di presentare alcune osservazioni stratigrafiche e litologiche sugli affioramenti di esse che in numerose escursioni durate per oltre due anni, ho potuto scorgere, coll'interpretazione cronologica che io ho creduto di poter loro dare.

Ed anzitutto vediamo l'opra dei precedessori affinchè dal suo esame, meglio si possa comprendere quanto io ho potuto conchiudere dalle mie ricerche.

*
* *

La bibliografia paleontologica delle formazioni cretacee lombarde è ricca assai; essa comincia al principiar del secolo con quell'amena ed interessantissima memoria dell'AMORETTI, *Viaggio da Milano ai tre laghi*,[1] ove fra tante preziose notizie di storia, di arte, di statistica, abbondano le buone osservazioni sulle roccie del mezozoico superiore, quali quelle sulla *Majolica* di Ponzate, sulla *breccia* di Sirone e di Molteno, sul *sasso arenario* di Viganò e Montevecchia, e sui calcari nummulitici di Paderno. *(Strati di pietra arenaria, con ciottolini rotondi od ovali, a strati concentrici.)*

---

[1] AMORETTI C., *Viaggio da Milano ai tre laghi, Maggiore, di Lugano e di Como, e dei monti che li circondano.* Milano, 1794.

Dopo l'AMORETTI, il BREISLAK [1] con grande coltura ed accuratezza di osservazioni trattò le formazioni sedimentari della provincia di Milano e quantunque la sua opera debba riguardarsi anzichè un lavoro di geologia, uno studio petrografico delle roccie di questa regione, tuttavia non mancano i riferimenti e divisioni cronologiche di esse.

Egli separa le formazioni cretacee in due gruppi assai naturali; quello *superiore* o più *recente*, comprendente le *arenarie (Molere)* di Viganò, Romanò, Arlate, Perego; e quello *inferiore* o più *antico* col *grès rosso* o *variegato.*

MAIRONE DA PONTE nel 1825, [2] con molta grazia di stile e naturalezza, descrive ad imitazione del Breislak, le roccie delle colline bergamasche, e nel capitolo XIII ove tratta dei *marmi*, in quello XVII ove si occupa della *creta (chaux carbonatée, creyeuse d'Hauy)* che trova ivi diffusissima, e sopratutto in quello XXXI ove parla delle *arenarie* che affiorano sui Colli di Bergamo, a Bagnatica, nel Monte Canto Basso ed a Sarnico, illustra con cura le roccie della regione.

Poco dopo veniva pubblicata la prima carta di una regione lombarda con intenti geologici, da un autore che in quei tempi, godeva grande fama ed autorità, LEOPOLDO DE-BUCH, [3] che illustrando in essa, i terreni fra il Lago d'Orta e quello di Lugano, riferì alla *Molassa* tutte le formazioni affioranti alla base delle colline fra Varese e la Madonna del Monte, alla quale segue discendendo nella serie stratigrafica, la *Majolica*, che giustamente comprese non doversi tutta riferire alla Creta.

Poco appresso (1838) GIUSEPPE DE-CRISTOFORI [4] in una breve nota sulla *Puddinga di Sirone*, pel primo cita fossili *(Trochi, Ippuriti)*

---

[1] BREISLAK S., *Descrizione geologica della Provincia di Milano.* Milano, 1822.

[2] MAIRONE DA PONTE, *Sulla geologia della Provincia Bergamasca.* Bergamo, 1825.

[3] BUCH (VON) L., *Carte géologique du pays entre le Lac d'Orta et celui de Lugano.* (Ann. de Sc. Nat. Tom. XVIII. Paris, 1829.)

[4] DE-CRISTOFORI G., *Sulla puddinga di Sirone.* (Bibliot. Ital. Tom. LXXXIX. Milano, 1838.)

ivi rinvenuti, che distinse da altri ivi trasportati *(Terebratule, Ammoniti)* spettanti al *calcareo dell'epoca più antica.* In quei tempi di ancora grande confusione di idee geologiche, egli riferì la puddinga ad una formazione sincrona coi calcari del Monte Barro, ritenendola un po' più antica del *Nagelflue* della Svizzera.

L'anno dopo, il Nobile Giulio Curioni [1] illustrando alcuni fossili rinvenuti nel Pliocene di Nese, fa una lunga dissertazione sui terreni cretacei del Bergamasco e del Bresciano che egli ritiene terziari, osservando come le *arenarie*, le *calcaree marnose* ed il *conglomerato* non siano che modificazione di una formazione contemporanea. Osserva l'identità fra la *puddinga* di Sirone e quella di Gandozzo, quantunque quest'ultima, secondo il Curioni, manchi di fossili, ed a proposito delle formazioni moreniche di tutta la Lombardia, egli crede si debbano attribuire a *correnti fangose* ed a *sollevamenti posteriori.*

Nel 1843 G. Balsamo-Crivelli, in uno studio *sulla roccia detta Molera di Romanò*, [2] nella quale riscontrò nuclei od ammassi di un combustibile nero, lucente, bituminoso, con *teredini*, vorrebbe dimostrare l'analogia di essa colle arenarie affioranti nella *parte* più settentrionale della Brianza, ritenendo spettare tutte queste formazioni al terreno cretaceo e specialmente alla parte inferiore della Creta superiore.

L'anno dopo il Curioni, [3] occupandosi dello stato geologico della Lombardia, nella parte in cui prende in esame le roccie cretacee *(arenarie* e *mollegne)*, che da Morosolo presso Varese si spingono fino ad Adro in Provincia di Brescia, non sa se considerarle decisamente superiori al *Biancone*, oppure ad esso inferiore; egli però pel primo os-

---

[1] Curioni G., *Cenni Geologici sui terreni terziari della Lombardia.* (Il Politecnico. Tom. II. Milano, 1839.)

[2] Balsamo-Crivelli G., *Della giacitura d'un combustibile osservato presso Romanò e della roccia detta volgarmente Molera.* (Giorn. d. R. Istit. Lombardo. Tom. VII, 1843.)

[3] Curioni G., *Sullo stato geologico della Lombardia*, (in *Notizie naturali e civili sulla Lombardia* di C. Cattaneo. Milano, 1844).

serva che gli strati arenacei di Montevecchia, invece « di scendere da settentrione a mezzodì, si raddrizzano di 70° da mezzodì a settentrione, » intravedendo così la sinclinale di Montevecchia, che come il Taramelli ebbe già ad osservare, forma il motivo geologico più interessante della tectonica delle formazioni cretacee.

Nell'anno istesso GIACINTO PROVANA DI COLLEGNO, [1] tratteggiando per sommi capi i più importanti affioramenti dei terreni stratificati delle Alpi Lombarde, divide la Creta in quattro assise: l'inferiore *puddinga a Ippuriti*, la quale affiora a Baradello, Montorfano Comasco e Sirone, seguono le *arenarie con fucoidi*, di Romanò, Tregolo, S. Maria Hoe, Arlate; ad esse sovrastanno i *calcari nummulitici* uguali a quelle dell'Appennino e di Gassino, i quali si riscontrano a Calco, Imbersago, e Comabbio, ed infine chiudono la serie *le marne rosse* ed *azzurre (bigarrées)* della collina ad Est di Robbiate e di Varese. La successione di questi strati, fu poco esattamente interpretata, però in una cartina di profili che accompagna la memoria, è importante una sezione attraverso le formazioni del Lias e del Giura dei dintorni di Erba, ove con mirabile discernimento, il COLLEGNO accenna all'anticlinale di Camnago, che fu uno degli scogli più ardui della tectonica dell'Alta Brianza ed ove incapparono molti geologi a lui posteriori.

Contemporaneamente allo studio del COLLEGNO comparve, nel 1844 la memoria geologica sulla Brianza dei fratelli VILLA [2] e si può asserire che con essa hanno principio gli studi con intento veramente scientifico della Creta briantea. Questa memoria, frutto di instancabili ricerche, condotte con minuta e diligente osservazione, ove si ponga mente alle cognizioni scientifiche di quei tempi, ed agli scarsi mezzi di investigazione e di confronto, del quale poterono disporre gli autori, è opera

[1] G. PROVANA DI COLLEGNO, *Sur les terrains stratifiés des Alpes Lombardes.* (Bull. de la Soc. Géol. de France. 1.° Série, Tom. I. Paris, 1844.)
[2] VILLA A. e G. B., *Sulla costituzione geologica e geognostica della Brianza.* Spettat. Industr. Milano, 1844.)

commendevolissima. In essa, i Villa divisero le formazioni cretacee in tre gruppi:

l' INFERIORE O DI ROGENO (colla *calcarea psammitica compatta)* la quale affiora a Cesana, Bosisio, Garbagnate Rota, Moiana, Claslelto, Rogeno, Calvenzana, S. Genesio (parte settentrionale) e Montevecchia (parte meridionale);

il MEDIO O DI BRENNO e SIRONE colle *calcaree e psammiti marnose ad Inocerami* che si incontrano a Brenno, Masnaga, Nibionno, Voduggio, Crippa, Bernaga, Montevecchia (parte settentrionale) ed in Val Greghentino e colle *puddinghe* e colle *arenarie* a *Ippuriti* ed *Actaeonelle*, di Sirone, Giovenzana e della Valle di Santa Croce, alle quali unirono erroneamente *i calcari nummulitici* di Centemero, Imbersago e Robbiate;

il SUPERIORE O DI VIGANÒ, *colle psammiti micacee ed arenarie (Molere)* di Garbagnate Monastero, della Valle di Rovagnate, di Arlate, Inverigo, Romanò, Capriano, Veduggio e Viganò.

La cartina geologica ed i profili che accompagnano la nota, sono preziosi documenti per chi si occupi della tectonica di quella regione, ed a parte le mende attribuibili ai preconcetti di quell'epoca, formano tutt'oggi quanto di più scientificamente interessante conti la geologia della Brianza.

Nel 1854, il CURIONI,[1] occupandosi degli *scisti bituminosi* di Tignale sul Lago di Garda, i quali sostituiscono in parte sulle rive del Benaco i calcari variegati della Creta inferiore che si riscontrano nella Brianza e nel Bergamasco, osservò la loro sopprapposizione alla *calcarea grigia ad Ammoniti* (Lias inferiore e medio) *sviluppata in Lombardia e nel Veneto* e li riferì ad un'epoca geologica non più antica della Creta.

---

[1] CURIONI G., *Nota geologica sugli scisti bituminosi di Tignale sul Lago di Garda.* (Giorn. d. R. Istit. Lomb. Tom. IX. Milano, 1854.)

Ma intanto, verso il 1855, il Prof. G. Omboni,[1] contrariamente alle idee dei Villa, riferisce al terziario antico le brecciole nummulitiche di Comabbio e di Centemero, negando la loro alternanza coi calcari marnosi a Inocerami, e ritiene doversi dividere la Creta Lombarda in tre formazioni; nella superiore, nella quale comprende assai egregiamente i *calcari marnosi a Inocerami;* nella media, costituita dalle *puddinghe a Ippuriti* e dai *calcari micacei compatti;* ed in quella inferiore ove colloca i *calcari bianchi silicei e neri.*

I fratelli Villa però, l'anno appresso, in una breve nota letta alla Società Italiana di Scienze Naturali,[2] sostengono accanitamente l'alternanza degli strati a Inocerami con quelli nummulitici, portando a sostegno della loro tesi il frutto di osservazioni e di indagini non del tutto esatte, sui terreni della Toscana e del Veneto.

La carta geologica della Svizzera rilevata in quell'epoca dallo Studer e dall'Escher,[3] estesa pure a tutta la regione alpina della Lombardia, non modifica punto riguardo alla creta le idee dei predecessori.

In essa, però le formazioni arenacee di Montevecchia, di Bergamo e di Sarnico, ecc. sono riferite al *flysch;* mentre la Creta è limitata in piccolissimi lembi presso il Lago di Annone, presso Cereda, Trescore, Capriolo e Collebeato, e l'Eocene comprendente i *calcari nummulitici,* viene giustamente segnato presso Imbersago, e presso il Lago di Comabbio.

Anche nella memoria geologica del Zollikofer, pubblicata l'anno dopo (1854),[4] le arenarie e le puddinghe a Ippuriti vengono erroneamente

[1] Omboni G., *Série des terrains sedimentaires de la Lombardie.* (Bull. de la Soc. Géol. de France. 2.e Série, Tom. XII. Paris, 1855.)

[2] Villa A. e G. B., *Ulteriori osservazioni geognostiche sulla Brianza.* (Giorn. d. Ingegn., Archit. ed Agron. 1856.)

[3] Studer B. und Escher (von der Linth) A., *Geologische Uebersichtskarte der Schweiz.* Winterthur, 1853.

[4] Zollikofer T., *Beiträge zur Geologie der Lombardei.* (Dentlicher Bericht. der 32 Versamml. d. Deutsch. Naturf. und Aerzte in Wien. Mit 7 Tafeln. Wien, 1854.)

riferite al *flysch* e ritenute analoghe al macigno dell'Appennino, mentre la Creta è limitata alle *marne variegate (marnes bigarrées).*

Le cartine geologiche e le tavole dei profili che accompagnano lo studio del Zollikofer, sono però di grande esattezza e di ottima interpretazione stratigrafica.

Poco appresso, un insigne scienziato che allora esordiva nelle scienze geologiche, in un'opera mirabilmente ordinata e sintetica, mentre dava le grandi linee tectoniche di tutta la serie stratigrafica lombarda, nettamente stabiliva la divisione delle roccie cretacee da quelle eoceniche, conformando così appieno le osservazioni dell'Omboni.

L'abate ANTONIO STOPPANI, al quale tanto deve la geologia italiana, pubblicava nell'anno 1857 i *suoi Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia*, portando un grandioso contributo di ardite innovazioni allo idee geologiche di quei tempi. [1]

Riguardo alla Creta superiore, egli accettò in parte le idee dei precursori, riferendo ad essa i *calcari marnosi a Inocerami;* considerando però, la grande estensione laterale, egli credette poter stabilire un orizzonte a *puddinghe*, cosa che io non credo possibile data la loro alternanza colle arenarie, e lo riguardò come rappresentante la Creta media *(Turoniano)*; in quella inferiore collocò le formazioni sottostanti, cioè:

I *calcari marnosi a fucoidi* (= *Scaglia* del Veneto), le *calcaree psammitiche* e le *roccie arenacee* di *mille forme* associate alle calcaree ed i *calcari biancastri con selci* tra Calco ed Airuno.

Alla base della creta egli ascrisse un *calcare bigio ricchissimo di selce*, che si riscontra nella Valletta di San Gerolamo, presso Vercurago, e nella Valle di S. Leone (Trescore), caratterizzato dall'*Apticus Seraonis* Coq., ed *il calcare bianco marnoso* di Pusiano, *ad Apticus Didayi* Coq., che io credo, debbano forse spettare all'Infracretaceo.

---

[1] STOPPANI A., *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia.* Milano, 1857.

Nell'anno appresso, G. B. Villa,[1] illustrando una sua gita sui Colli bresciani e bergamaschi, conferma nuovamente le osservazioni fatte col fratello in Brianza, del trovarsi cioè, gli strati nummulitici alternati con quelli a Inocerami; descrive diligentemente la serie stratigrafica del Colle di Adro, e vorrebbe dimostrare essere la *Majolica* una formazione ben differente dal *Biancone* del Voneto; osserva la successione degli strati cretacei da Predore a Sarnico, e riferisce con ottimo discernimento i *calcari compatti* di Credaro (simulanti la *pietra paesina*, ed i *marmi riuniformi* del Fiorentino) al gruppo dei calcari a Inocerami, che trova sovrastare alla formazione di Gandozzo, la quale ultima riconosce essere identica a quello di Sirone. Sul Colle di Bergamo trova: « i calcari marnosi somiglianti a quelli catillici della Brianza, sotto la città stessa, i quali verso Porta S. Giacomo sono sostituiti dalle *puddinghe* e dalle *Milzere* »; mentre presso S. Vigiglio succedono *calcari psammitici con fucoidi* rappresentanti la Creta inferiore.

Ivi ed altrove, l'inclinazione degli strati non è giustamente osservata, dimodochè i profili che accompagnano la nota, rivelano una tectonica sovente di poco esatta interpretazione.

Lo studio, pubblicato in quell'anno dal cavaliere Franz Ritter von Hauer,[2] è un ottimo contributo alla conoscenza della geologia lombarda, sopratutto per la cartina geologica che vi è annessa.

Egli distinse assai bene la Creta inferiore, che a suo avviso rappresenta in Lombardia il Neocomiano, dalla *Majolica* sottostante, e da quella superiore *(puddinga di Sirone* e *calcari a Inocerami);* quest'ultima è separata nettamente dall'Eocene al quale riferisce, parte delle formazioni nummulitiche lungo l'Adda e della Brianza (Crippa e

---

[1] Villa G. B., *Osservazioni geognostiche e geologiche fatte in una gita sui Colli del Bresciano e del Bergamasco.* (Giorn. d. Ingegn., Archit. ed Agron. Anno V. Milano, 1858.)

[2] Hauer (von) F. R., *Erläuterungen zu einer Geologischer Uebersichtskarte der Schichtengebirge der Lombardei.* (Jahrb. d. K. K. Geol. Reichs. Bd. IX, Seit. 445. Wien, 1858.)

Centemero) e quelle oligoceniche di Romanò e Capriano. Non distinse però le formazioni cretacee a ridosso dell'Albenza, e quelle dell'Alta Brianza, ed erroneamente riferì all'Eocene la puddinga di Hoe e Giovenzana, come pure le arenarie di Perego ed i calcari marnosi di Ceroda.

Il Marchese LORENZO DI PARETO, [1] occupandosi in quei tempi, delle formazioni attorno al Lago Maggiore ed a quello di Lugano, con quella profonda conoscenza che egli aveva della serie terziaria, riferì al nummulitico i *calcari concrezionati* di Travedona e Comabbio, ai quali associò quelli di Gavirate e di Varese, e trattoggiando con tocchi mirabili di maestro, i terreni mezozoici posti a Nord del Lago di Varese, riferì alla Creta le *marne rosse talora verdastre a Catilli* (equivalenti alla *Scaglia rossa* del Vicentino), le quali affiorano presso Varese; ma erra nel ritenere *ippuritiche* le *puddinghe*, presso Induno, le quali riposano su *calcari psammitici;* osserva assai bene i banchi di *Majolica* potentemente sviluppati alle falde montuose della regione, e la colloca nel Giurese, quantunque egli si avveda che per la sua rassomiglianza al *Biancone* del Veneto dovrebbe riferirsi al Neocomiano.

Nel 1859 il sig. G. DE MORTILLET, [2] occupandosi di ricerche geologiche a scopi industriali, nelle adiacenze del Lago d'Iseo, riferisce contrariamente alle idee dei VILLA e dell'HAUER l'*arenaria* di Sarnico all'Eocene e conseguentemente le *marne variegate* sottostanti alla Creta superiore; ed il Prof. G. OMBONI descrivendo l'anno dopo [3] una

[1] DI-PARETO L., *Sur les terrains du pied des Alpes dans les environs du Lac Majeur et du Lac de Lugano.* (Bull. de la Soc. Géol. de France. 2.e Série, Tom. XVI. Paris, 1858.)

[2] DE-MORTILLET G., *Note géologique sur Palazzolo et le Lac d'Iseo en Lombardie.* (Bull. de la Soc. Géol. de France. 2.e Série, Tom. XVII. Paris, 1859.)

[3] OMBONI G., *Relazione di una gita nei dintorni del Lago d'Iseo* dei signori De-Mortillet, Cornalia, Stoppani, Villa Antonio e Omboni. (Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat. Vol. III. Milano, 1860.)

gita geologica fatta nella stessa località, in compagnia del De-Mortillet stesso, del Cornalia, dello Stoppani e di Antonio Villa dà una minuta e precisa descrizione delle roccie che ivi affiorano. Attraversando la collina da Capriolo ad Adro osserva l'*arenaria cinerognola* identica a quelle di Sarnico, che egli pure non sa se riferire decisamente alla Creta superiore, od all'Eocene; segue la *scaglia cretacea cinerea e rossa, poi un calcare bianco compatto con selci*, ed un altro *calcare più bianco compatto a frattura concoide con aptici*, al quale sottostà la *Majolica* e tutta la serie Giurese-Liassica.

Riguardo alla *Majolica* è importantissimo quanto egli scrive: « *vi hanno diversi calcari bianchi neocomiani*, ed un *calcare bianco con fossili misti neocomiani e giuresi e che tutti vennero confusi insieme col nome di Majolica* » e più oltre « *in molti luoghi delle Prealpi lombarde, il marmo Majolica passa inferiormente a poco a poco, per mezzo di alternanze di strati bianchi e rossi e pei fossili che contiene, al calcare rosso con aptici giurese*... bisogna quindi ammettere *due gruppi di Majolica: l'uno neocomiano e paragonabile al Biancone del Veneto, l'altro giurese intimamente collegato al precedente.* »

Nel febbraio del 1862, il Curioni, in una nota letta all'Istituto Lombardo,[1] ritorna sugli *scisti bituminosi*, prendendo in esame quelli di Setarolo (Valle di Brozzo) presso Salò. Anche questi come quelli di Tignale, sono ricoperti dai *calcari argillosi rossi, e screziati*, ed egli li riferì molto giustamente alla Creta inferiore.

Il Desor,[2] occupandosi nel 1863 dei terreni secondari del versante Sud delle Alpi, dei quali dà un profilo molto schematico, ritiene come già lo Stoppani, spettare alla creta superiore *i calcari marnosi a*

---

[1] Curioni G., *Intorno agli schisti bituminosi della Valle di Setarolo (presso Salò).* (Atti del R. Istit. Lomb. Vol. III. Milano, 1862.)

[2] Desor E., *Sur les terrains secondaires du versant méridional des Alpes.* (Bull. de la Soc. de Sc. Nat. de Neuchâtel. 1863.)

fucoidi di Varese, e GAETANO NEGRI prendendo in esame la stessa regione nell'anno 1867 [1] inizia la serie mezozoica dei tre gruppi montuosi attorno a Varese (del Campo dei Fiori, di Induno ed Arcisàte, e della Rasa) collocando superiormente i *calcari marnosi*, ai quali seguono le *marne* a *fucoidi* ed i *calcari grigiastri*, ed infine la *Majolica* con tutta la serie del *Giura-Lias*.

La memoria successiva del NEGRI e SPREAFICO, [2] che oltre i dintorni di Varese, abbraccia anche quelli di Lugano, riguardo alla Creta, conferma le idee già espresse; stabilisce la presenza ad Induno ed in Valgana di *marne variegate* e di *calcari a fucoidi*, che in qualche località sostituiscono la *Majolica;* quest'ultima viene in parte riferita al Giura superiore, ed in parte al Neocomiano. Quella invece sulla stessa località pubblicata nel 1874 dal Professore L. MAGGI [3] segna riguardo alla Creta, divisioni non del tutto accettabili. Egli pose nella Creta inferiore o Neocomiano i *calcari micacei granulari compatti* o *scistosi*, le *arenarie calcaree grigio chiare* o *cineree*, talora *giallastre* o *verdognole con serpuliti*, che dice affiorare sopra Cocquio, Sant'Andrea e Gemonio; in quella superiore ascrisse il *calcare marnoso* a *fucoidi*, il quale si riscontra presso Morosolo, Induno, Bardello e Bregazzana; nell'Eocene pose una *puddinga* affiorante fra Morosolo ed Oltrona, che crede identica a quella di Centemero e Montorfano e quindi *nummulitica;* puddinga o meglio *calcare puddingoide* che io ritengo, stante la sua posizione stratigrafica a contatto colla *majolica*, debba spettare alla Creta inferiore.

Poco dopo il Prof. ALESSANDRI ANTONIO, [4] in una breve nota, si oc-

---

[1] NEGRI G., *Osservazioni geologiche sui dintorni di Varese.* (Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat. Vol. X, fasc. III. Milano, 1867.)

[2] NEGRI G. e SPREAFICO E., *Saggio sulla geologia dei dintorni di Varese e di Lugano.* (Mem. del R. Istit. Lomb. Vol. VI, Serie 3.ª, fasc. II. Milano, 1869.)

[3] MAGGI L., *Cenni sulla costituzione geologica del Varesino* in BIZOZZERO G. C., *Varese ed il suo territorio.* Varese, 1874.

[4] ALESSANDRI A., *Nota che riguarda l'età geologica del colle di Bergamo.* Atti dell'Ateneo di Bergamo. Disp. 2.ª Bergamo, 1875.)

cupa dell'età geologica del Colle di Bergamo, e dopo aver parlato dei *catilli* rinvenuti dal dott. Matteo Rota a Santa Lucia Vecchia, dall'Ingegnere Fedreghini a Credaro ed a Bergamo, e di quello che egli raccolse al piede delle mura di Sant'Andrea, conchiude assai semplicemente, osservando che: « fu già tempo in cui l'altura nella quale si erge Bergamo, giaceva distesa nella remotissima epoca cretacea a toccare il contorno di un oceano europeo, il quale non avrebbe riscontro attualmente se non nel Pacifico ».

Nell'anno successivo (1876) lo SPREAFICO, il NEGRI e lo STOPPANI, per incarico della Società Elvetica di Scienze Naturali, rilevarono le formazioni del *foglio XXIV dell'Atlante Dufour*, comprendente la regione fra le adiacenze del Lago Maggiore e quelle del Lago di Como, e l'opera loro, sotto ogni riguardo commendevolissima portava un grande contributo alla conoscenza delle formazioni cretacee ed eoceniche.

I due primi, rilevando la parte ad occidente del Lago di Como, ritornarono sulle formazioni di Induno e di Morosolo e li riferirono alla Creta superiore; segnarono assai giustamente le formazioni eoceniche di Ternate e Travedona, a cui però associarono il conglomerato ad Ovest di Comabbio, che ora si ritiene oligocenico.

Lo STOPPANI nel rilevare la Brianza e tutta la parte ad oriente del Lago di Como, riferì alla Creta inferiore *(Neocomiano)* la *Majolica* e le *marne variegate* di Solzago, attribuendo forse ad esse uno sviluppo eccessivo, e considerandole come facente parte di una grande sinclinale estesa in alto verso la Torre del Broncino; segnò la sinclinale dei Corni di Canzo, e ritenne spettare alla Creta inferiore tutte le formazioni del M. San Genesio eccettuate le puddinghe. Queste, come già nell'opera precedente, riferì alla Creta media *(puddinga a Ippuriti, Rudiste ed Actaeonelle)* associando ad esse il conglomerato di Costa-Masnaga. Nella Creta superiore pose i *calcari marnosi a Inocerami* e di essi non modificò i limiti segnati dai VILLA. Riferì al Lias superiore le *arenarie cretacee* di Arlate, errore in cui facilmente incorse, per la presenza in esse di fossili rimaneggiati. Segnò poi con mirabile precisione gli

affioramenti Eocenici di Montorfano Comasco, di Centemero, di Tabiago, di Crippa e quelli di Imbersago.

Nell'opera di *Geologia applicata delle Provincie Lombarde*, pubblicata nel 1877 dal CURIONI [1] la Creta viene divisa analogamente a quella di Francia, in tre piani:

Creta inferiore *(grès verde). Marne variegate.*

Creta media *(creta cloritica). Arenarie, calcari psmammitici e conglomerati Ippuritici.*

Creta superiore *(creta bianca). Calcari marnosi a Inocerami e arenarie micacee.*

Nella carta geologica annessa alla memoria, i limiti di queste formazioni sono poco esattamente segnati, talora come sulla collina di Adro essi si estendono su larghe plaghe di affioramenti giuresi e liassici; *i calcari brecciati* di Montorfano Comasco sono riferiti all'Eocene, ma l'autore osserva erroneamente che: « il calcare nummulitico forma la vetta del colle ed è sovrapposto ad un alternanza di calcaree marnose e di calcaree arenacee, spettanti al cretaceo superiore e a quello medio, le quali hanno grande somiglianza con quelle di Gandozzo e Sirone ».

In complesso come osserva il Taramelli, l'opera del Curioni nulla aggiunse a quanto si conosceva sulla Creta delle nostre Prealpi, non si può però disconoscere in essa, una diligente raccolta di dati ed osservazioni tecniche ed economiche che rendono pregiata la pubblicazione.

Intanto con indomata perseveranza e tenacia di propositi, i fratelli VILLA, ritornano nel 1878, occupandosi della *geologia dell'antico distretto di Oggiono*, [2] a ribadire le loro antiche divisioni della Creta lombarda, stabilendo però con maggiore chiarezza quelle fra la formazione giurese *(Majolica inferiore)* e la neocomiana *(Majolica superiore)*.

---

[1] CURIONI G., *Geologia applicata delle Provincie Lombarde.* Milano, 1877.

[2] VILLA A. e G. B., *Cenni geologici sul territorio dell'antico distretto di Oggiono.* (Politecnico. Vol. XXXI. Milano, 1868.)

Alla nota è unito un prezioso elenco di fossili (la maggior parte Fucoidi) rinvenuti nei *calcari psammitici* della Creta inferiore.

La spiegazione della carta colorata geologicamente dallo SPREAFICO dal NEGRI e dallo STOPPANI, per l'avvenuta morte dello SPREAFICO, sarebbe rimasta inedita se nel 1880, il prof. TORQUATO TARAMELLI, non avesse raccolto in una splendida pubblicazione,[1] l'opera dei valenti rilevatori, coi particolari stratigrafici più interessanti e le note paleontologiche lasciate dallo SPREAFICO. Ad esse egli aggiunse, il valido contributo delle proprie osservazioni, nonchè le modificazioni sopra alcuni terreni i cui apprezzamenti stratigrafici, si erano in quei tempi cambiati; però riguardo alla Creta ed all'Eocene nulla è modificato dalle idee dei tre precursori.

Mentre la parte occidentale della Creta e dell'Eocene della Lombardia, veniva così, man mano illustrata, anche quella orientale aveva i suoi intelligenti rilevatori, e nelle Carte geologiche di quella regione pubblicate, quasi contemporaneamente dal VARISCO per la Provincia di Bergamo, e dal RAGAZZONI per quella di Brescia, la Creta riceve nuovi e preziosi contributi di ricerche ed osservazioni.

Il primo[2] divide le formazioni cretacee in tre gruppi:

Il superiore, coi *calcari marnosi, più o meno compatti* e *colle arenarie*, forma i versanti meridionali del Monte Canto Basso, della collina di Bergamo, di Bagnatica, di Carobbio, Gorlago, Chiuduno, Galeppio, Villongo e Sarnico.

Il medio, è rappresentato dalle *puddinghe siliceo-calcaree*, estendentesi in affioramenti sporadici dal M. Canto Basso a Gandozzo.

L'inferiore, consta di *marne a fucoide, iridate*, e *scagliose*, e del *calcare omogeneo detto Majolica;* quest'ultimo compreso in limiti

---

[1] TARAMELLI T., *Il Canton Ticino meridionale ed i paesi finitimi.* Spiegazione del foglio XXIV Dufour, colorato geologicamente da Spreafico, Negri e Stoppani. Treviglio, Berna, 1880.

[2] VARISCO A., *Carta geologica della Provincia di Bergamo con note illustrative.* Bergamo, 1881.

assai più esatti, di quelli segnati dal Zollikofer, e quantunque riguardo alle formazioni cretacee il Varisco non abbia modificato di molto, le cognizioni che già si avevano; tuttavia la sua carta geologica è tuttora l'opera più completa che si abbia sulla regione bergamasca.

All'Eocene egli riferì i calcari nummulitici di Monte Gilio presso l'Adda e ne segnò i giusti confini.

Meno accurata, riguardo alla Creta è la Carta Geologica del Ragazzoni; [1] in essa il piano cretaceo è diviso in due soli gruppi:

L'inferiore *colla Majolica*, che giustamente comprese doversi in parte riferire al Giura superiore.

Il superiore *colle marne variegate*, *cogli scisti bituminosi*, *colle arenarie grigie* e *colla scaglia* (calcari *marnosi a Inoceramus Cripsii)*.

Dimodochè egli, nel suo lavoro, distinse solo la Creta propriamente detta, dalle formazioni che ora riteniamo infracretacee. Rispetto all'Eocene segnò accuratamente i banchi nummulitici che formano la Rupe di Manerba e quelli di Portese presso la Riviera Bresciana.

Intanto nel 1882 l'Ingegnere Francesco Salmojraghi, [2] in una nota pubblicata in occasione di alcuni lavori fatti lungo la ferrovia Gallarate-Laveno, si occupava con minuta e diligente osservazione dei terreni terziari dei dintorni di Comabbio. Osserva in essa, come sotto alla *gonfolite*, che ben a ragione ritiene identica a quella di Monte Baradello presso Como, riposi una molassa fossilifera, che riferisce al Miocene, la quale a sua volta, quantunque non in perfetta concordanza, giace sui *calcari nummulitici*, che limita in una zona più ristretta e più precisa di quella che il Curioni, lo Spreafico ed il Negri, e lo Zollikofer avevano loro assegnato. La *molassa* osservata dall'Ingegnere Salmojraghi nelle vicinanze di Comabbio, veniva poi più

[1] Ragazzoni G., *Carta geologica della Provincia di Brescia.* Brescia, 1881.

[2] Salmojraghi F., *Alcune osservazioni geologiche sui dintorni del Lago di Comabbio.* (Atti Soc. Ital. di Sc. Nat. Vol. XXV. Milano, 1882.)

tardi dal Prof. SACCO, considerata assai giustamente come spettante al Bartoniano, mentre la *gonfolite* sovrastante, veniva riferita al Tongriano.

Contemporaneamente, il Dott. A. TOMMASI, [1] occupandosi della complicata stratigrafia dei Corni di Canzo, a proposito delle formazioni comprese nella sinclinale di Montevecchia, dubitò che la zona eocenica, segnata nella Carta dello SPREAFICO, NEGRI e STOPPANI, dovesse ascriversi alla Creta superiore. Alle indagini del distinto geologo, sfuggirono al certo i banchi potenti di brecciole nummulitiche sopra Cereda e presso Bernaga, chè altrimenti egli si sarebbe facilmente convinto, della loro sovrapposizione alla scaglia cretacea, e di questa alle arenarie di Missaglia e Perego.

La nota del BITNER sulle formazioni mezozoiche più recenti delle Alpi Bresciane, uscita nel 1883, [2] constata in quella complicatissima regione, i rapporti del Lias e del Giura colla Creta ed annovera i più importanti affioramenti *cretacei* lungo la Riviera Bresciana.

Quella del TARAMELLI e VARISCO sul bacino idrografico del Brembo, [3] pubblicata nell'anno istesso, riguardo alla Creta, non modifica le idee e le interpretazioni cronologiche che già il Varisco aveva poco prima manifestato; in essa però gli affioramenti cretacei sono circoscritti in più esatti limiti e con più accurata interpretazione stratigrafica.

Nell'anno 1885 G. B. VILLA, avendo avuto campo di rifare le sue osservazioni sui calcari marnosi e su quelli nummulitici della Brianza, in compagnia dell'Ing. B. LOTTI, ammette finalmente la presenza dell'Eocene nelle formazioni briantee, e pubblica la sua ultima memoria [4]

---

[1] TOMMASI A., *Alcune osservazioni stratigrafiche sui Corni di Canzo e dintorni.* (Rend. del R. Istit. Lomb. Milano, 1882.)

[2] BITNER A., *Sulle formazioni mezozoiche più recenti delle Alpi Bresciane.* (Boll. Com. Geol. Vol. XIV. 1883.)

[3] TARAMELLI T. e VARISCO A., *Delle condizioni orografiche, geologiche ed idrauliche del bacino del fiume Brembo* (nell'opera: *Le acque del Brembo e l'acquedotto di Milano).* Bergamo, 1883.

[4] VILLA G. B., *Rivista geologica dei terreni della Brianza.* (Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Vol. XXVIII. Milano, 1885.)

corredata da un elenco di fossili eocenici, *Alghe, Nummuliti, Briozoi, Coralli, Pentacrini, Serpule;* ma non del tutto spastoiato delle vecchie convinzioni cita altresì fra essi *Inocerami* e *Belemnitelle.*

Sopra all'Eocene egli ammette riposi l'*arenaria micacea turchina* o *giallastra (Molera)*, che a Capriano ed a Romanò presenta traccie di lignite, con *teredini* arenaria che ora si ritiene *tongriana.*

Contemporaneamente il Prof. TORQUATO TARAMELLI, studiando il *bacino idrografico del Ticino,*[1] ove con grande conoscenza ed erudizione tratta l'intricata questione dei porfidi del Luganese, dei terreni cristallini e di quelli stratificati nella serie delle formazioni mezozoiche e recenti, descrive e limita le arenarie e marne a fucoidi della Creta inferiore, che affiorano in Val Cuvia, presso Cittiglio e nei dintorni di San Biagio.

Frattanto il Dott. LUIGI FORNI,[2] occupandosi della stratigrafia del Monte Misma, ove in gran parte conferma le buone osservazioni del Zollikofer, riferisce alla Creta superiore gli *scisti marnosi scuri che coi calcari cinerei giallicci a noduli di selce,* trova alternare coi *calcari variegati rossi e verdastri;* ed a quella inferiore le *marne a fucoidi iridate* e *scagliose.* Questa divisione è alquanto inverosimile, perchè come il Prof. Parona più tardi riuscì a dimostrare per quelli di Opreno, gli scisti marnosi scuri fogliettati rappresentano, anzichè la Creta superiore l'Infracretaceo, ed i calcari cinerei e giallicci del crinale del Costone, spettano come si osserva in tutta la Brianza e nel Bergamasco alla Creta inferiore.

Ed a questa conclusione era d'altronde pur giunto il Prof. E. MARIANI, studiando nell'anno istesso i foraminiferi del *calcare* grigiastro compatto, che alterna coi calcari rossastri della parte superiore del Costone di Gavarno.[3]

---

[1] TARAMELLI T., *Note geologiche sul bacino idrografico del Fiume Ticino.* (Boll. della Soc. Geolog. Ital. Vol. IV. Roma, 1885.)

[2] FORNI LUIGI, *Osservazioni stratigrafiche sul Monte Misma.* Pavia, 1888.

[3] MARIANI E., *Foraminiferi del calcare cretaceo di Gavarno in Valseriana.* (Boll. della Soc. Geol. Ital. Vol. VII. Roma, 1888.)

L'anno dopo il Prof. MARIANI stesso, studiando i *terreni cretacei fra il Serio e l'Oglio*[1] confermò quanto già lo STUDER aveva notato, doversi cioè riferire il *conglomerato* di Gandozzo, *colle arenarie* che lo ricoprono alla Creta *superiore*.

Egli avrebbe voluto distinguere nelle formazioni cretacee un piano *medio*, colle *marne calcari generalmente rossastre scagliose, compatte, alternanti coi calcari marnosi grigiastri a noduli di selce*, ed una *inferiore* coi *calcari biancastri oscuri* o *compatti*, in *generale* a *fattura concoide*, *che passano gradatamente* alla *majolica*. Questa distinzione io la credo assai locale, attesochè in alcune località, quali nelle vicinanze di Calolzio, lungo il Torrente Galavesa, e sulla collina della Maresana presso Bergamo, le marne *calcaree rossastre* sono sottostanti ai *calcari compatti a frattura concoide* e poggiano direttamente sulla *majolica*.

Continuando le sue ricerche sulla Creta e sul terziario antico della Lombardia, egli più tardi[2] esamina la posizione stratigrafica della *puddinga* di Sirone e Giovenzana, che crede rappresenti la parte più recente degli strati cretacei (*Daniano* e *Senoniano)*, ed a proposito degli affioramenti eocenici della Brianza osserva come essi si trovino estesi da O. N. O a E. S. E. in due allineamenti, in uno dei quali però, comprende parte delle formazioni arenacee lungo il Lambro, che oggidì si ritengono oligoceniche.

Nel frattempo DIONIGI STÜR, Direttore dell'Istituto Geologico di Vienna, avendo visitato le formazioni cretacee briantee, in una nota pubblicata nel *Bollettino* dell'Istituto Geologico stesso,[3] tentò di stabilire i rap-

---

[1] MARIANI E., *Alcune osservazioni sui terreni cretacei tra il Serio e l'Oglio*. Girgenti, 1889.

[2] MARIANI E., *Appunti sulla Creta e sul terziario antico della Brianza*. (Annali del R. Istit. Tecnico di Udine. Serie II, Anno IX. 1891.)

[3] STÜR D., *Eine flüchtige die Inoceramen-Schichten des Wiener Sandsteins betreffende Studienreise nach Italien*. (Jahrb. d. K. K. Geol. Reichs. XXXIX Bd. Wien, 1889.)

porti fra gli strati a *Inocerami* della Brianza e dell'Appennino settentrionale, con quelli del bacino di Vienna, e descrivendo sommariamente una sua gita dai dintorni di Erba a quelli di Sirone, cita frammenti di *Inocerami* raccolti a Merone, a Pettama ed a Bulciaghetto. Osserva il conglomerato presso Costa-Masnaga, che ritiene diverso da quello di Sirone, ed in base alla sua *facies* litologica, crede stabilire un' analogia con quello, assai più antico, dell' Isonzo caratterizzato dalle *Radioliti.*

Nella carta geologica della Lombardia pubblicata nel 1890 dal Professore Torquato Taramelli, [1] la creta è finalmente divisa in due soli piani: il superiore colle *arenarie, colle puddinghe e coi calcari marnosi sovrastanti*, rappresenterebbe il Daniano, il Senoniano, ed il Turoniano; l'inferiore colle *arenarie, colle marne variegate, coi calcari marnosi poco compatti, e privi di fucoidi,* rappresenterebbe il Cenomaniano e l'Albiano. A me sembra che fatta astrazione da alcune lievi modificazioni, che le recenti osservazioni paleontologiche hanno portato nella conoscenza della posizione stratigrafica dei vari piani, questa divisione è tuttora la sola possibile allo stato delle nostre cognizioni.

Completando gli studi del Bitner sulla Riviera Bresciana del Lago di Garda, il sig. Arturo Cozzaglio, nel 1891, [2] con accurata e diligente osservazione, illustrava la serie mezozoica postraibliana ed i depositi terziari, dando le principali linee tectoniche della sconvolta e complicata stratigrafica della regione. Egli considerò i calcari selciferi ad *Apticus Didayi (analoghi alla Majolica)* come Neocomiani, e le *marne verdastre,* i *banchi di marne nere (scisti di Tignale)* ed i *calcari argillosi giallastri* che presso Brescia sono sostituiti dalle *marne di color vinato (marne variegate)*, come spettanti alla Creta

[1] Taramelli T., *Spiegazione della Carta Geologica della Lombardia.* Milano, 1890.

[2] Cozzaglio A., *Osservazioni geologiche sulla Riviera Bresciana del Lago di Garda.* (Boll. della Soc. Geol. Ital. Vol. X. Roma, 1891.)

inferiore; in quella superiore comprese la *Scaglia*, che secondo il Cozzaglio in alcuni punti alternerebbe con *arenarie grigie*, talora *verdastre*.

La memoria geologica sulla regione compresa fra i due rami del Lago di Como, e limitata a Sud dai Laghi della Brianza, pubblicata nel 1892 per cura del Dott. B. Corti,[1] segna riguardo alla Creta un regresso, e mentre già nella Carta del Prof. Taramelli, ed in altre anteriori, *la majolica*, era nettamente distinta dalla creta inferiore, (*calcari marnosi compatti* e *marne variegate*) egli unisce i calcari marnosi alla *majolica* stabilendo con essi la Creta inferiore e colloca le *marne variegate* in quella media. Considerò la Creta della Valle della Cosia come facente parte di una grande sinclinale negli strati del Lias superiore, mentre come già il Collegno aveva intravvisto e come più tardi il Dott. Bonarelli, il Becker e lo Schmidt dimostrarono, si ha un'evidente anticlinale, e riferì la *majolica* giurese di Ponzano, alla creta media, segnando di essa confini poco precisi.

Posteriormente però, egli, continuando le sue ricerche nella Valle della Cosia,[2] in base allo studio della ricca fauna di Campora, riuscì a dimostrare quanto il Pareto, l'Omboni, lo Spreafico, il Negri, il Ragazzoni, il Meneghini, ed altri avevano asserito, doversi cioè, considerare, « *gli strati marnosi a filoni di selce (rosso ad aptici), e quelli inferiori della Majolica*, come rappresentanti in Lombardia il piano più basso del Neocomiano (*Valengiano*), *e la parte superiore della Majolica* l'Infracretaceo »; risolvendo così, una delle questioni più dibattute e più intricate della geologia lombarda.

Il Prof. F. Sacco intanto nel 1892, pubblicava uno studio sull'anfitea-

---

[1] Corti B., *Osservazioni stratigrafiche e paleontologiche sulla regione compresa fra i due rami del Lago di Como e limitata a Sud dai laghi della Brianza.* (Boll. della Soc. Geol. Ital. Vol. XI. Roma, 1892.)

[2] Corti B., *Sui fossili della majolica di Campora presso Como.* (Rend. R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett. Serie II, Vol. XXV. Milano, 1892.)

tro morenico del Lago Maggiore [1] dando, con quella competenza indiscutibile che egli ha dei terreni terziari, un'interpretazione molto esatta a tutta la serie postcretacea della regione e segnando i giusti limiti degli affioramenti mezozoici interclusi e confinanti.

Negli anni successivi, 1893, 1894, 1896, egli spinge le sue ricerche a quelli del Lago di Como, [2] a quello del Lago d'Iseo [3] ed in ultimo a quello del Lago di Garda, [4] portando ovunque un ottimo contributo di osservazioni sui terreni terziari e quaternari.

Anche il Prof. T. Taramelli (1893), a proposito di un'*Ammonite* raccolto presso il Castello di Bergamo, [5] si occupa della tectonica cretacea di quella regione, e con avveduta interpretazione osserva che: « *la parte culminante del Colle di Bergamo, spetta bensì alla zona più recente della Creta, ma non agli strati più elevati della stessa*, i quali *pel Bergamasco, sono da ricercarsi a breve distanza dalle brecciole nummulitiche di Monte Gilio presso Carvico,* » e poco dopo occupandosi delle formazioni geologiche dei dintorni di Erba, [6] rilevò alcune mende della Carta Geologica dello Spreafico, Negri e Stoppani, fra le quali il lembo eocenico a Sud del Lago di Alserio, che riferì al quaternario; quello liassico di Arlate, che pose nella Creta; e quelli cretacei di Ponzano e Carella che considerò giuresi.

---

[1] Sacco F., *L'anfiteatro morenico del Lago Maggiore.* (Ann. della R. Accad. d'Agricolt. di Torino. Vol. XXXV. 1892.)

[2] Sacco F., *Gli anfiteatri morenici del Lago di Como.* (Ann. della R. Accad. di Agricolt. di Torino. Vol. XXXVI. 1893.)

[3] Sacco F., *L'apparato morenico del Lago d'Iseo.* (Ann. della R. Accad. di Agricolt. di Torino. Vol. XXXVII. 1894.)

[4] Sacco F., *L'anfiteatro morenico del Lago di Garda.* (Ann. della R. Accad di Agricolt. di Torino. Vol. XXXVIII. 1896.)

[5] Taramelli T., *Di un ammonite raccolto nel terreno cretaceo dei Colli di Bergamo.* (Rend. del R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett. Serie II, Vol. XXVI. Milano 1893.)

[6] Taramelli T., *Alcune osservazioni geologiche nei dintorni di Erba.* (Rend. del R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett. Serie II, Vol. XXVI. Milano, 1893.)

Questi errori ricompaiono nuovamente, nella *Carta geologica dell'Alta Brianza* pubblicata nel 1894 dal Dott. BECKER,[1] ai quali egli aggiunse un esteso lembo eocenico ad occidente del Lago di Alserio, che deve riferirsi alle formazioni conglomeratiche più recenti *(ceppo)*.

Al BECKER spetta però il merito, di aver inteso la giusta tectonica delle formazioni della Valle della Cosia, quantunque i limiti dei vari piani nella sua Carta siano notevolmente meno sviluppati, e soventi si trovino spostati dalla loro vera posizione topografica.

L'anticlinale di Camnago veniva l'anno dopo minutamente illustrata dal Dott. G. BONARELLI,[2] il quale descrivendo una sua gita fatta alle formazioni mezozoiche della Brianza, con ottimo discernimento interpretò la posizione e la natura dei vari piani di esse. Egli distinse altresì la Creta *(marne scagliose rosso-vinate)*, dall'Infracretaceo e Titonico *(majolica)*, che il BECKER aveva tenuto riunito.

Contemporaneamente il Prof. C. SCHMIDT, prendendo in esame la stratigrafia della regione compresa fra i due rami del Lago di Como, in una nota presentata al Congresso internazionale di Geologia di Zurigo,[3] confermava pienamente le osservazioni del BONARELLI sull'anticlinale di Camnago, illustrando in numerosi profili di grande esattezza, i principali motivi tectonici della regione. Egli non disgiunse la Creta dall'Infracretaceo, ma ne descrisse i principali affioramenti, sotto il nome assai improprio di *Scaglia*.

Nel 1896 il Prof. E. MARIANI ritornava ad occuparsi brevemente della Creta nei suoi *Appunti di Paleontologia lombarda*,[4] proponendo di distinguere in essa, una *zona superiore* caratterizzata dagli *Inocerami*

---

[1] BECKER, *Carta geologica dell'Alta Brianza.* Milano, 1894.

[2] BONARELLI G., *Contribuzioni alla conoscenza del Giura-Lias lombardo.* Atti della R. Accad. delle Sc. di Torino. Vol. XXX, 1894-95.)

[3] SCHMIDT C., *Zur geologie der Alta Brianza.* (Compte-rendu du Congrès Geolog. intérnat. Zürich, 1894.)

[4] MARIANI E., *Appunti di Paleontologia Lombarda.* (Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat. Vol. XXXVI. Milano, 1896.)

rappresentante il Senoniano, una *media colle puddinghe* a *Ippuriti*, ed una *inferiore* con *Ammoniti*, la quale egli vorrebbe spingere sino al Rotomagiano; compiuto però più tardi (1897) lo studio delle Ammonidee del Senoniano lombardo, egli modificava questa suddivisione, dimostrando più naturale quella adottata in questi studi. Nell'anno istesso l'Ing. F. SALMOJRAGHI riprendendo l'esame della regione presso Comabbio, a proposito di un nuovo affioramento di calcare nummulitico, scoperto a Oneda, [1] completava le diligenti osservazioni già da lui fatte antecedentemente, sul terziario di quell'interessante regione.

Nel 1897 il Dott. C. AIRAGHI, occupandosi delle formazioni giuresi fra il Brembo ed il Serio, [2] trattava incidentalmente degli affioramenti cretacei del Monte Canto Alto e del Monte di Nese, riferendo le *marne variegate* che li costituiscono alla Creta media.

Nello stesso anno il Dott. E. PHILIPPI in una accuratissima monografia sul Gruppo del Resegone di Lecco, [3] esamina le formazioni cretacee che affiorano all'entrata della Valle di Erve, ed alle pendici meridionali del Monte Spedone. Ivi osserva, inferiormente *marne rosse* e *verdastre*, alle quali sovrastano *arenarie*, *e banchi a fucoidi*, fra le quali presso Erola è interstratificato un *banco* di brecciola; a queste formazioni si sovrappongono *calcari marnosi azzurrastri, che per alterazione diventano verdi e giallicci*. Egli comprende tutte queste rocce sotto il nome di *Scaglia*, la quale impropriamente, crede rappresenti tutti i piani dal Barremiano all'Eocene.

Infine, recentemente il Prof. C. B. CACCIAMALI, cercando di dimostrare l'analogia fra le formazioni liassico-giuresi dell'Umbria, con quelle

---

[1] SALMOJRAGHI F., *Di un giacimento di calcare eocenico a Oneda in Provincia di Milano.* (Rend. del R. Istit. di Sc. e Lett. Serie II, Vol. XXIX. Milano, 1896.)

[2] AIRAGHI C., *Il Giura tra il Brembo ed il Serio.* (Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat. Vol. XXXVII. Milano, 1897.)

[3] PHILIPPI E., *Geologie der Umgegend von Lecco und des Resegone-Massivs in der Lombardei.* (Sonderab. aus d. Zeitsch. d. Deutsch. geolog. Gesell. Jahrg. 1897.)

del Bresciano, [1] riferisce alla Creta *media* le *marne verdastre* e *quelle nere bituminose, con intercalazioni di calcari marnosi a fucoidi,* ed a quella *superiore la scaglia bianco-grigia* e *rossa, con intercalazioni di calcari rosei ed arenarie verdastre.* Come già lo STUDER, il ZOLLIKOFER, il DE MORTILLET ed il Prof. SACCO, egli sarebbe indotto a ritenere le arenarie di Sarnico, Capriolo e Paratico, *le quali sono sovrastanti alla Creta, ed hanno tutti i caratteri della Pietra Serena* o *Macigno della Toscana, rappresentanti il piano eocenico.*

* * *

Ed ora sintetizzando brevemente quanto ho esposto, si scorge come tre siano le divisioni adottate dai geologi per la Creta lombarda: la prima è quella da G. B. VILLA, segue quella dello Stoppani, ed infine abbiamo recentemente quella del Prof. Taramelli. La distinzione proposta da G. B. VILLA [2] in cinque serie non è naturale, imperciocchè in essa sono distinte le arenarie (calcari psammitici ed argillosi) di Montevecchia, Viganò, Barzanò, dalle puddinghe a rudiste di Sirone, che come già dissi sono formazioni le une alternanti colle altre; di più in essa si è disgiunto il *Piano di Brenno* in due parti; nell'inferiore (Serie IV) sono posti i calcari marnosi biancastri o giallastri con strati arenacei (Brenno, Merone), ecc.: in quello superiore (Serie V) i calcari marnosi biancastri, o compatti i quali talora sono interpolati da puddinghe (Nibionno, Veduggio, Madonna del Bosco), questi ultimi però, sia per i fossili che contengono, sia per la loro posizione stratigrafica sono da ritenersi sincroni ai primi.

Quella dello Stoppani, [3] è assai più semplice e naturale, i tre gruppi che egli propose, inferiore, medio (o *Piano di Sirone)* e superiore (o

---

[1] CACCIAMALI C. B., *Apennino Umbro-Marchigiano e Prealpi Lombarde.* (Comment. dell'Ateneo di Brescia, anno 1898.)

[2] VILLA G. B., *Rivista geologica dei terreni della Brianza.* 1885.

[3] STOPPANI A., *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia.* 1857.

Piano di Brenno) corrispondono per l'estensione litologica ad essi accordata a quelli del Curioni, di Creta verde, Creta cloritica e Creta Bianca; senonchè lo studio recente dei fossili del *Piano di Sirone* e di quelli del *Piano di Brenno,* [1] ha dimostrato rappresentare essi due sottopiani di differente età geologica, ma entrambi spettanti alla Creta superiore *(Senoniano)*, da cui ne consegue, non essere possibile una distinzione della Creta media, nelle formazioni lombarde.

L'ultima suddivisione è quella adottata dal Taramelli per la sua Carta geologica della Lombardia nel 1890, cioè due soli gruppi: il superiore, arenarie, conglomerati, e calcari marnosi *(Daniano, Senoniano* e *Turoniano)*; l'inferiore coi calcari marnosi e colle marne variegate *(Cenomaniano* ed *Albiano)* ed, a parte lievi modificazioni che verrò in seguito esponendo, è come già dissi quella che io ritengo la più logica. [2]

*
* *

I lembi cretacei ed eocenici lombardi affiorano generalmente lungo una linea di corrugamento diretto da N. O. a S. E, che dalla sponda sinistra del Verbano si spinge fino all'Oglio, al di là del quale essa cambia bruscamente direzione, seguendo quella dell'asse maggiore del bacino del Garda.

---

[1] MARIANI F., *Ammoniti del Senoniano lombardo.* (Mem. d. R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett. Vol. XIII, fasc. IV, 1898.) — DE ALESSANDRI G., *Fossili cretacei della Lombardia.* (Palaeontographica Italica, Vol. IV. Pisa, 1899.)

[2] La suddivisione della Creta in due gruppi è d'altronde anche la sola possibile, per le formazioni dell'Apennino Settentrionale; il COCCHI *(Sulla geologia dell'Italia centrale*, pag. 7) aveva bensì proposto per le vicinanze di Firenze la ripartizione in tre zone; che sono cominciando dal basso: 1.ª zona delle pietre forti con ammoniti; 2.ª arenarie, calcari e scisti con Inocerami; 3.ª arenarie, calcari e scisti con nemertiliti; ma il Prof. DE-STEFANI *(Studi paleozoologici sulla Creta superiore e media dell'Apennino Settentrionale.* 1885, pag. 92) osservando assai giustamente, come i fossili riuniti col nome di Nemertiliti si estendano assai nella serie cretacea e si trovino assieme agli Inocerami, se non anche in istrati più antichi, come il DE MORTILLET ed il MENEGHINI dimostrarono, molto più opportunamente distinse due piani soli.

Ciò naturalmente spiega come le forze orogenetiche che determinarono questi affioramenti, abbiano agito, come in gran parte quelle che sollevarono tutta la serie mezozoica superiore, con una direzione quasi sempre normale all'asse alpino, ed ostacolati dai massicci della catena abbiano dovuto inflettere gli strati, secondo la grande sinclinale padana; mentre sulle sponde del Benaco, ove le formazioni dolomitiche presentano una zona di massimo sviluppo, interrotta e divaricante verso la pianura, abbiano sollevato potentemente gli strati della sinclinale del Lago, i quali ricacciati dalla reazione della potente massa di dolomie triassiche, produssero un corrugamento con direzione parallela a quella della superficie di reazione.

La serie Liassico-Giurese della regione lombarda è concordante in tutti i suoi piani, ed eccettuati disturbi locali dovuti a temporanee emersioni, non presenta traccia di quella *trasgressione postliassica*, che si riteneva esistere in alcuni punti dell'Apennino Centrale e che il Vaceck credeva riscontrarsi nelle formazioni del Veneto.

La pila delle formazioni giuresi, si chiude con un calcare assai caratteristico per la sua colorazione bianco-lattea, con fratture sutureformi, e noduli selce interclusi, calcare conosciuto in Lombardia col nome di *majolica*, e che oggidì si ritiene corrispondere litologicamente e paleontologicamente al *Biancone* Veneto.[1] Esso rappresenta un periodo di grande ed uniforme sommersione dell'area alpina e la sua costituzione è dovuta in gran parte ad azioni organiche; gli studi recenti sulla sua fauna [2] hanno dimostrato doversi riferire in parte al Giura superiore *(Titonico)* ed in parte all'Infracretaceo inferiore *(Neocomiano)*.

---

[1] De Zigno, *Osservazioni sul terreno cretaceo dell'Italia Settentrionale.* — Parona C. F., *Sopra alcuni fossili del Biancone Veneto.* (Atti del R. Ist. Veneto. Serie VII, Tom. I, 1890.) — Parona C. F., *Radiolarie nei noduli selciosi del calcare giurese di Cittiglio presso Laveno.* (Boll. d. Soc. Geolog. Ital. Vol. IX. Roma, 1890.)

[2] Corti B., *Sui fossili della majolica di Campora presso Como,* 1892; — *Osservazioni Stratigrafiche e Paleontologiche sulla regione compresa fra i due rami del Lago di Como,* 1893; — *Sulla fauna giurese e cretacea di Campora,* 1894.

Qualche fossile raccolto recentemente, nella regione Lombarda occidentale (*Phylloceras Thetys*, d'Orb. sp.) comune al piano *barremiano* [1] indurrebbe pure a ritenere come essa nella sua parte superiore, rappresenti anche una formazione di mare aperto, caratterizzata dai Cefalopodi, la quale potrebbe forse essere eteropica con quella a *facies urgoniana* dell'Apennino meridionale.

Essa si presenta poi nella sua massima estensione e potenza appunto nella regione lombarda occidentale, presso Varese, mentre in quella centrale ed orientale, è assai meno sviluppata e nella sua parte superiore sopporta scisti calcarei, cinerei o grigiastri, fogliettati, nei quali il Prof. Parona [2] rinvenne le traccie ben manifeste del *piano barremiano*; sicchè si potrebbe ammettere che in Lombardia il *piano barremiano* si presenti forse con due *facies* differenti.

La majolica e gli scisti neri fogliettati rappresentano così, l'ultimo piano delle formazioni precretacee ed io credo che non si potrà constatare la presenza di altri giacimenti infracretacei, imperciocchè la serie sovraincombente alla majolica, dimostra come probabilmente in quell'epoca la regione lombarda abbia risentito gli effetti, che produsse nella catena alpina, quella grande trasgressione stratigrafica, che il Suess ed il Neumayr, dal corrispondente periodo in cui si osservano salti nelle sedimentazioni marine, chiamarono *cenomaniana*, la quale altrove generalmente fu discordante, qui invece è concordante.

Attesta questa trasgressione, la mancanza di ogni traccia paleontologica e litologica di formazioni dell'Infracretaceo superiore e la presenza in tutta la regione; di roccie clastiche a contatto della majolica e degli scisti barremiani, roccie che aprono la serie delle formazioni cretacee e rappre-

---

[1] Mariani E., *Sul calcare marnoso puddingoide pseudo-giurese di Biandronno, ecc.* (Rend. R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett. Vol. XXXII, 1899.)

[2] Parona C. F., *Considerazioni sulla serie del giura superiore e dell'infracretaceo in Lombardia, a proposito del rinvenimento di fossili del piano barremiano.* (Rend. R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett. Vol. XXIX, 1896.)

sentano una fase di lenta sommersione delle terre emerse al cominciare della Creta.

Queste formazioni clastiche, calcari marnosi puddingoidi, brecciole, arenarie, sono frequenti in tutta la regione prealpina, nei dintorni di Varese, presso Calolzio, al Costone di Gavarno, in Val di Lesse e nel Colle di Adro e furono differentemente interpretate dai geologi dei tempi passati.

I calcari marnosi puddingoidi sovratutto, subirono lunghe peripezie prima di trovare il loro posto sulla serie stratigrafica; così l'Omboni che già fin dal 1860, aveva osservato quelli del Colle di Adro,[1] in base a qualche *apticus* ivi rinvenuto, li ritenne neocomiani; il Forni[2] occupandosi delle formazioni del Monte Misma, li collocò nella Creta superiore; il Cozzaglio nei suoi studi stratigrafici sulla Riviera Bresciana[3] li considerò come formazioni sincrone della *majolica;* recentemente però un illustre geologo, il Taramelli,[4] cercando di interpretare la possibile formazione di quelli dell'istmo di Bardello presso Gavirate, colle ipotesi dello Schardt, come già il Curioni, li ritenne giustamente rappresentare la Creta inferiore.

Le arenarie alla base della Creta si riscontrano saltuariamente in molte località, prendono però uno sviluppo potentissimo in Val Cavallina, ove talora hanno colorazione rossiccia; presso Varese esse sovrastano od anche alternano coi calcari puddingoidi, e sono ricche di avanzi di fucoidi. Colle arenarie alternano superiormente e poi prendono uno sviluppo considerevole i calcari, marnosi, friabili, di colorazione rossovinato, con chiazze azzurro cupo, che il Zollikofer[5] distinse col nome

---

[1] OMBONI G., *Gita geologica nei dintorni del Lago d'Iseo*, pag. 201, 1861.

[2] FORNI L., *Osservazioni stratigrafiche sul Monte Misma*, pag. 13, 1888.

[3] COZZAGLIO A., *Osservazioni geologiche sulla Riviera Bresciana del Lago di Garda*, pag. 263, 1891.

[4] TARAMELLI T., *Considerazioni a proposito della Teoria dello Schardt sulle regioni esotiche delle Prealpi.* (Rend. del R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett. Serie II, Vol. XXXI, 1898.)

[5] ZOLLIKOFER T., *Beiträge zur geologie der Lombardei.* Wien, 1854.

di *bunte-mergel (marnes bigarrées)* ed il Curioni[1] con quello di *calcari argillosi rosso-screziati*, sviluppati in tutta la Brianza; mentre in Provincia di Bergamo, colle arenarie alternano i calcari fini, compatti, bigio-cerulei che formano banchi potenti; entrambe queste formazioni sono di mare profondo, ove generalmente si riscontra un limitato sviluppo della vita animale superiore.

E pur troppo in questi depositi, i quali complessivamente hanno una potenza di parecchie centinaia di metri, ove si eccettuino impronte di *fucoidi*, di nessun valore paleontologico, finora non si è riscontrata traccia alcuna di fossili, per quante minuziose ricerche si siano intraprese, sicchè resta problema insoluto quali piani della Creta essi rappresentino.

Si può solo con certezza stabilire, la loro piena concordanza nei loro strati superiori colla serie sovraincombente del *Senoniano inferiore*, sicchè è ovvio l'ammettere che la parte più elevata di essi, possa rappresentare il *Turoniano*, e data la loro considerevole potenza forse anche qualche strato del *Cenomaniano*.

Sopra i calcari marnosi variegati, e su quelli cinerei compatti, giace una formazione ben caratterizzata sia dai fossili che presenta in abbondanza, sia della sua natura petrografica; essa fu distinta dai Geologi Lombardi col nome di *Piano di Sirone* e rappresenta una nuova fase di emersione dei fondi marini.

Il *Piano di Sirone* è costituito da banchi potenti di arenarie grigio-plumbee, fra le quali si interpongono lenti di puddinghe poligeniche, con *Hippurites;* le prime manifestano una sedimentazione fine, regolare e litoranea; le seconde colla loro *facies* caotica, coi grossi elementi a spigoli arrotondati, segnano depositi torrenziali, che si formavano nella zona dei marosi, allo sbocco delle valli alpine nel mare cretaceo.

L'esame degli elementi dei quali constano queste puddinghe, mostra come aree emerse fossero allora quelle della zona liassica, e parte di

[1] Curioni G., *Intorno agli schisti bituminosi della Valle di Setarolo presso Salò*. Milano, 1862.

quella giurese del bacino Lariano, dallo sfacelo della quale si formavano le gonfoliti di Sirone; come quelle della Valle Brembana e Seriana che fornirono il materiale alle puddinghe di Mapello e del Colle di Bergamo, e della Valle Camonica dalle rovine della quale si costituivano le formazioni di Gandozzo; mentre la *majolica* che non compare in queste formazioni, rivela come essa fosse ancora sommersa e non avesse risentito dislocamenti notevoli dal sollevamento precretaceo.

Essa doveva poi sollevarsi ed in varia guisa inflettersi e spezzarsi durante quel grandioso corrugamento che seguì al periodo eocenico, ed al quale dobbiamo i principali motivi tectonici che ora osserviamo nelle terre emerse.

Lo studio dei fossili del piano di Sirone, al quale per le Ammonidee ha contribuito il Prof. E. Mariani, [1] ha dimostrato doversi riferire queste formazioni alla parte media del *Senoniano (Santoniano)*, ed ha stabilito il loro probabile sincronismo coi noti giacimenti a *Pachydiscus isculensis* Redt. sp. ed a *Hippurites inaequicostatus* Münst., del versante nord delle Alpi, che si riscontrano nelle Valli di Gosau (Nefgraben e Glaneck); come anche coi calcari coralligeni a *Hippurites Oppeli* Douv. e ad *Actaeonella Sanctae-Crucis* Futt. del Veneto (Calloneghe e Lago di Santa Croce).

Dimodochè durante quello stadio che il Douvillé, in base allo studio sulle Ippuriti della Provincia Cretacea Orientale, chiamò *secondo periodo di abbassamento*, e che determinò il *terzo strato ad Ippuriti*, esisteva una probabile comunicazione a traverso le Alpi Orientali fra le Valli di Gosau con quelle, ove allora si depositarono i giacimenti Ippuritici dei dintorni di Trieste, e di quest'ultimi con quelli del Veneto e della Lombardia, comunicazione che ad occidente li univa altresì, coi giacimenti analoghi del Delfinato, e con quelli di tutta la Provincia Cretacea Occidentale (bacino Francese e bacino della Catalogna).

---

[1] Mariani E., *Ammoniti del Senoniano Lombardo.* (Mem. del R. Ist. Lomb. di Sc. e Lett. Vol. XVIII, fasc. IV, 1898.)

Questo esteso mare mediterraneo che in Italia occupava quasi tutta la pianura padana, lasciò pure profonde traccie di sè, nelle formazioni dell'Apennino settentrionale ed il Prof. DE-STEFANI studiandone nel 1885 i fossili[1] aveva già conchiuso, come: « durante la Creta superiore una regione marittima non profonda, segnalata forse da qualche isoletta emersa, occupava tutta la regione orientale dell'Apennino settentrionale, estendendosi probabilmente nella Valle del Po fino in Lombardia e probabilmente alquanto verso l'Adriatico. »

Verso la fine del periodo cretaceo, una lenta sommersione dell'area subalpina, determinò una sedimentazione di mare più profondo, originariamente un fango a globigerine, conosciuta comunemente in Lombardia, nel Veneto e nell'Apennino Centrale, col nome di *Scaglia;* essa nella sua parte inferiore è intercalata da strati arenacei, con rarissime lenti puddingoidi, ed in quella superiore da calcari compatti grigio-rossicci.

Questo graduale abbassamento delle terre emerse avanti l'epoca terziaria, sembra avere anche interessato la regione ad oriente del Mincio e sarebbe manifesto, secondo il Nicolis, [2] da banchi di brecciole basaltiche, le quali si osservano in tutta la provincia di Verona alla base dell'Eocene, e secondo il Taramelli [3] dai depositi frammentizi intermediari fra la Creta e l'Eocene, che si osservano nel Veneto occidentale, quantunque nel Friuli compaia una discordanza fra la Creta superiore e l'Eocene, e nell'Istria si abbiano le traccie evidenti di una formazione continentale alla base di quest'ultimo.

La *scaglia* in Lombardia, come sul Veneto forma non solo i depositi della Creta superiore, ma anche quelli dell'Eocene medio, i quali

---

[1] DE-STEFANI C., *Studi paleozoologici sulla Creta superiore e media dell'Apennino Settentrionale* (Atti R. Accad. d. Lincei. Serie IV, Vol. I. Roma, 1885, pag. 96.

[2] NICOLIS E., *Note sulle formazioni eoceniche comprese fra la Valle dell'Adige, quella d'Illisi ed i Lessini.* (Cronaca Alpina, 1879-80.) — *Note illustrative alla Carta geologica della Provincia di Verona.* 1882.

[3] TARAMELLI T., *Geologia delle Provincie Venete.* (Mem. R. Accad. dei Lincei. Serie III, Vol. XIII. Roma, 1882.)

posano a contatto dei primi e si distinguono per numerosi avanzi di foraminiferi e banchi di brecciole nummulitiche. Ciò induce a ritenere esistere in queste regioni un *hiatus* considerevole, fra le formazioni Cretacee e quelle Eoceniche, corrispondente al periodo, durante il quale altrove si ebbe la disposizione degli strati rappresentanti il *Liguriano*.

La *scaglia cretacea* è assai sviluppata e di grande potenza in tutta la Brianza, essa colle arenarie e coi calcari coi quali alterna, forma il piano chiamato in Lombardia *Piano di Brenno* caratterizzato dal *Pachydiscus colligatus* von Bink. sp., dalla *Belemnitella mucronata* Schloth. sp., e dalla *Gryphaea vesicularis* Lk. sp.

Lo studio di questi fossili, abbondantissimi in Brianza e nella Provincia di Bergamo, ove in alcune località la *scaglia* è sostituita da calcari arenacei compatti, stabilì [1] il sincronismo di queste formazioni con quelle del *Senoniano superiore (Campaniano)* delle provincie cretacee orientali, quali gli strati a silice di Krampen, gli strati a *B. mucronata* di Siegsdorf, i calcari marnosi compatti a *Pholadomya granulosa* Zitt. di Vernasso presso San Pietro al Natisone, i calcari a *Serpule* di Vallemontana nel Friuli, e gli strati a *Stenonia* ed *Ananchites* del Tirolo meridionale e del Vicentino.

La tectonica delle formazioni cretacee lombarde non presenta disturbi considerevoli, la dislocazione degli strati deve essere avvenuta per pressioni orizzontali, le quali hanno prodotto pieghe ad anticlinali e sinclinali, senza fratture importanti, eccettuando faglie locali, le quali si osservano in Bergamasca presso il costone di Gavarno.

Nei suoi strati inferiori la Creta, in Lombardia posa sempre concordante colle formazioni dell'Infracretaceo e del Giura-Lias; presso il Lago di Varese essa colla majolica accenna ad una sinclinale, di cui la parte assiale è occupata dal Lago omonimo; nella Valle della Cosia coi suoi strati inferiori forma le ali esterne di una grande anticlinale degli strati liassici e giuresi, di cui l'ala settentrionale comprende le formazioni delle pendici meridionali del Monte Bolettone.

---

[1] MARIANI E., *Op. cit.*, pag. 8. — DE ALESSANDRI G., *Op. cit.*, pag. 6.

In Brianza, la creta superiore forma una sinclinale piegata a Sud, nel seno della quale sono comprese le formazioni eoceniche; parte dell'ala meridionale di essa, nella regione occidentale per susseguita abrasione dei suoi strati non è evidente, ma nel gruppo del San Genesio e in quello di Montevecchia, ove posa sulle formazioni della Creta inferiore, essa si presenta ben distinta nei suoi sottopiani.

In Provincia di Bergamo, la serie è rovesciata nel Gruppo dell'Albenza; è normale fra Burligo ed il Monte Canto Basso; nella parte orientale la Creta è compresa nelle grandi sinclinali rovesciate a Sud del Monte Misma, e rovesciate a Nord del Colle di Adro.

Nel Costone di Gavarno, sotto i calcari puddingoidi che costituiscono tutta la parte superiore del monte, si osservano *in testata*, nel versante Sud, strati di scisti neri *barremiani* e di calcari rosso selciosi probabilmente dell'Infracretaceo inferiore, i quali alla base del Costone sono a contatto colla Creta, dando luogo così all'unica piccola faglia, che ho potuto scorgere nei terreni cretacei.

Notevole è l'altitudine che raggiungono i terreni della Creta inferiore nell'Alpe Turati, sopra Erba (950 m.) e nella sella fra i Corni di Canzo ed il Monte Rai (1150 m.), ad onta della abrasione che devono aver subito, benchè essa sia assai minore dell'elevazione raggiunta dalle formazioni cretacee del Veneto nel Monte Pramper (2304 m.) e nel gruppo del Monte Cavallo (2245 m.).

L'Eocene si presenta in Lombardia con scarsi avanzi fossili e per di più il loro pessimo stato di conservazione, ne impedisce generalmente un'esatta determinazione; essi ove si eccettui un elenco di una decina di forme determinate genericamente dallo Stoppani [1] e qualche avanzo ricordato da G. B. Villa, [2] non sono stati oggetto di studi speciali; credo quindi non del tutto inutile, il dare un elenco delle specie che ho potuto determinare.

---

[1] Stoppani A., *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia*, pag. 206.
[2] Villa G. B., *Rivista geologica sui terreni della Brianza*, pag. 116.

Nome della specie	Oneda	Comabbio	Montorfano	Centemero	Madonna del Bosco	Monte Gilio
Odontaspis elegans Ag.	—	—	*	—	*	—
» *Hopei* Ag.	—	—	—	*	—	—
Oxyrhina Zignoi Bass.	—	—	—	*	—	—
Balanus cfr. *tintinnabulum* L.	—	—	*	—	—	—
Actys semistriata Desh. sp.	—	—	—	*	—	—
Calliostoma moniliferum Lk. sp. . . .	—	—	—	*	—	—
Teinostoma cfr. *vicentinum* Opp. . . .	—	—	—	*	—	—
Lithodomus Deshayesi Sow.	—	—	—	*	—	—
Pecten gigas Scloth.	*	—	—	—	—	—
» cfr. *Tournali* De Serr.	*	—	—	—	—	—
Pecten sp.	—	—	—	*	*	*
Radula plicata Lk. sp.	—	—	—	*	—	—
Ostrea gigantica Sol.	—	*	—	—	—	—
Menbranipora sp.	—	—	—	—	—	*
Cidaris interlineata D'Arch.	—	*	*	—	*	—
Cidaris sp.	—	*	*	*	*	*
Pentacrinus sp.	—	—	*	*	—	—
Trochocyatus sp.	—	—	*	*	—	—
Cladangia minor Osas.	—	—	—	*	—	—
Cycloseris sp.	—	—	—	*	—	—
Thamastraea sp.	—	—	—	—	—	*
Nummulites perforata D'Orb.	—	*	—	—	—	—
» *variolaria* Sow.	—	*	—	*	—	—
» *Fichteli* Micht.	—	*	—	—	—	—
» *Guettardi* D'Arch.	—	*	—	—	—	—
Operculina papyracea Bonb.	—	*	—	—	—	—
Lithothamnium nummuliticum Gumb. .	*	*	*	—	—	—
Lithothamnium sp.	*	*	*	—	*	—

L'esame di esso, ove, sopra una ventina circa di specie determinate, otto sono comuni coi noti giacimenti del Veneto (Monte Postale, Bolca, Spilecco, Roncà, Grancona, Costoza, Novare, Brendola, ecc.),[1] nove a quelli dell'Eocene del Piemonte (Gassino), tre a quelli del Friuli (Ottelio e Rio Cideris), tre a quelli del Nizzardo (La Mortola e la Palarea) ed otto infine a quelli del bacino di Parigi, stabilisce senz'altro doversi riferire le brecciole nummulitiche lombarde, all'Eocene medio (Parisiano) e segna una *facies* marina non molto profonda, cioè in condizioni di profondità opportunissime, allo sviluppo delle alghe, dei foraminiferi, dei coralli sia in banchi, sia in individui isolati, con una scarsa rappresentanza della vita superiore, appena accennata da qualche avanzo di mollusco e di vertebrato.

La tectonica delle formazioni eoceniche è assai disturbata, con numerose pieghe e fratture locali, talora con scivolamenti e laminazione degli strati, traccie evidenti ed imperiture di quel grande corrugamento, che poco dopo la loro deposizione, increspò e sconvolse tutte le forma-

---

[1] Ho desunto questa comunanza di specie, confrontando in proposito le pubblicazioni del BASSANI F., *Pesci fossili del calcare eocenico di Monte Bolca.* (Atti Soc. Veneto-Trent. Sc. Nat. Vol. V, 1878.) — *Nuovi squali fossili.* (Atti della Soc. Tosc. di Sc. Nat. Vol. III, 1876.) — OPPENHEIM P., *Die Eocenfauna des Monte Postale bei Bolca im Veronesischen.* (Palaeontographica, XLIII, 1896.) — VINASSA P., *Sinopsis dei molluschi terziarii delle Alpi Venete.* (Palaeontographica Italica. Vol. I, II e III. Pisa, 1895.) — BASSANI F., *La Ittiofauna del Calcare Eocenico di Gassino in Piemonte.* (Atti della R. Accad. di Scien. fis. e mat. di Napoli. Vol. IX, 1899.) — SACCO F., *Molluschi dei Terreni Terziari del Piemonte e della Liguria.* — DI ROVASENDA L., *I fossili di Gassino.* (Boll. Soc. Geolog. Ital. Vol. XI, 1893.) — MARIANI E., *Appunti sull'Eocene e sulla Creta del Friuli.* (Annali del R. Istit. Tecnico di Udine. Serie II, Anno X, 1892.) — BELLARDI L., *Catalogue raisonné des fossiles nummulitiques du comté de Nice.* (Mém. d. Soc. Géol. de France. Série II, Vol. IV, 1851.) — TELLINI A., *Le nummulitidee terziarie dell'Alta Italia occidentale.* (Boll. Soc. Geolog. Ital. Vol. VII, 1888.) — DESHAYES G. P., *Déscription des coquilles fossiles des environs de Paris,* 1824 e COSSMANN M., *Catalogue des coquilles fossiles de l'éocène des environs de Paris.* (Annales de la Soc. Roy. Malacologiq. de Belgique. Vol. XXI, XXIV, XXVI.)

zioni alpine e che con tanta dottrina il Suess ed il Murchison interpretarono. Gli strati dell'Eocene sono sempre concordanti ed in sinclinale rovesciata con quelli della Creta superiore, in alcuni punti però, come già dissi, l'ala meridionale cretacea per susseguita abrasione, o per seppellimento dovuto a depositi morenici, non è manifesta. Il paesaggio eocenico si distingue da quello cretaceo per essere più mosso e qualche volta scosceso e selvaggio, però generalmente i depositi che lo costituiscono, per facile alterazione dei loro strati superficiali, sono sempre rivestiti da rigogliosa vegetazione.

Superiormente alla scaglia ed alle brecciole nummulitiche, si osservano nei dintorni di Varese, e più precisamente a levante del Lago di Comabbio, banchi marnosi grigi od azzurrastri assai compatti, intercalati da strati sottili di arenarie i quali sono riccamente fossiliferi. [1] Essi sovrastando agli strati *Parisiani*, devono rappresentare l'Eocene superiore, *Bartoniano* e tale riferimento cronologico, è confermato dal fatto che essi sono sempre concordanti cogli strati superiori, i quali constano di conglomerati ed arenarie, noti in Lombardia col nome di *Conglomerati Comensi*, o *Gonfoliti di Torre Baradello*, i quali sia per la loro *facies* petrografica, che ricorda quella di estesi affioramenti dei Colli di Torino, e del Basso Monferrato, sia per le recenti osservazioni paleontologiche, [2] si ritengono *Tongriani*.

In questi miei studi, per non abbracciare un campo soverchiamente esteso, ho limitato le mie osservazioni ad oriente, al Bacino dell'Oglio, tantopiù che per la regione lombarda fra l'Oglio ed il Mincio si hanno le pregiate pubblicazioni del Bitner, del Cozzaglio e del Taramelli.

---

[1] Salmojraghi F., *Alcune osservazioni geologiche sui dintorni del Lago di Comabbio.* 1882. — Mariani E., *La molassa miocenica di Varano.* (Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat. Vol. XXX. 1887.)

[2] Il Prof. Alessandro Portis (*Avanzi di Trugulidi oligocenici dell'Italia settentrionale.* Boll. della Soc. Geolog. Ital. Vol. XVIII. Roma, 1899.) dall'esame di un osso appartenente a *Prodremotherium*, rinvenuto nell'arenaria di Maccio; arenaria intercalata alla *Gonfolite Comense*, confermò il riferimento che il Prof. Sacco (*L'anfiteatro Morenico del Lago Maggiore.* Annali della R. Accad. d'Agric. di Torino. Vol. XXXV. 1892.) aveva fatto di essa, all'Oligocene inferiore (Tongriano).

DESCRIZIONE GEOLOGICA REGIONALE.

CRETA INFERIORE.

Le formazioni, che io ho riferito alla Creta inferiore hanno una natura litologica assai varia, e ciò dipende dal fatto che, in essa sono inglobati parecchi piani, altrove ben distinti e con *facies* assai differente, ma che in Lombardia non si sono ancora potuti scindere fra di loro, causa la mancanza di fossili.

Procedendo dalle sponde del Verbano a quelle del Benaco, si riscontrano i primi affioramenti della Creta inferiore in Val Cuvia, presso Cittiglio, ove marne variegate ed arenarie grigie, alternano con calcari azzurri compatti a fucoidi, formando la parte assiale di una sinclinale fra il Gruppo del Monte Nudo, e quello del Campo del Fiori. Questi affioramenti sono però in gran parte mascherati dai depositi morenici e da quelli alluvionali del Torrente Boesio.

Anche nell'altra sinclinale vicina fra S. Biagio e S. Giano, interpolati ai banchi potenti e ripidi di *majolica*, si notano lungo la linea mediana, alcuni strati di calcare marnoso azzurro, compatto ed altri verdastri a frattura concoide, i quali parrebbero rappresentare la parte inferiore della Creta, quantunque ivi, per la facile erodibilità dei suoi strati, essa sia stata in gran parte abrasa, dando luogo alla valletta interclusa fra la *majolica*, ove corre il Rio Boito.

Nella sponda occidentale del Lago di Varese, lungo una breve striscia di terra che lo separa da quello di Biandronno, sopra i banchi di *majolica* che inclinano a Nord, posano calcari marnosi grigio o giallastri, i quali presentano inclusioni di ciottoli silicei o calcarei, questi ultimi talora di considerevoli dimensioni e con avanzi di fossili giuresi. La presenza di questi fossili, notata già molti anni addietro dal Bal-

samo-Crivelli indusse il Maggi, [1] nei suoi studi sul Varesino a ritenere erroneamente giurese tutto l'affioramento dell'Istmo, compreso fra i due Laghi; allo studio di essi ora attende il Prof. E. Mariani. Su questi calcari puddingoidi, stanno altri calcari compatti di colorazione azzurro cupo, ed arenarie scistose con impronte di *fucoidi*, le quali presso Bregnano sono sormontate dalle marne grigiastre scagliose della Creta superiore.

Nella sponda settentrionale del Lago di Varese, fra Comerio e Morosolo, alla *majolica* che forma estesi affioramenti, seguono calcari marnosi variegati poco compatti, in istrati sottili, i quali alternano con calcari arenacei, fogliettati, verdicci od azzurri, superiormente ai quali posano calcari giallicci, compatti ed arenarie, ricche di avanzi di *fucoidi*. Presso il Molino di Artò è evidente una bella sezione di questi strati, sezione già osservata dal Maggi, [2] il quale ne riferì le formazioni alla Creta superiore; essa ha circa una trentina di metri di potenza, cogli strati inclinati di 50° a Sud.

Ricoperta da conglomerati recenti a grossi elementi e dai depositi morenici, la zona cretacea non riappare che lungo la strada in vicinanza di Morosolo, e si continua fino a Gaggio, ove nuovamente posa sulla *majolica*. Sotto Casarico sono evidenti banchi puddingoidi, e banchi di calcari giallicci con *fucoidi*, fra i quali si osserva una *breccia* ad elementi calcarei finissimi, di colorazione grigio-plumbea assai compatta, che a tutta prima sembra presentare affinità colla puddinga di Sirone.

Oltre il paese di Mustinate, a breve distanza da Lissago, fra i calcari con *fucoidi*, interpolati da strati arenacei, si osserva un piccolo affioramento di arenarie grigio-plumbee, sulle quali nelle parti esposte agli agenti atmosferici si notano piccoli tubetti calcarei di origine organica, che il Prof. Maggi per la forma loro ricordante quelle delle *serpule*, chiamò *serpuliti*. A Sud di Bobbiate lungo la strada da Capo-

---

[1] Maggi L., *Geologia del territorio Varesino*, pag. 29.

[2] Maggi L., *Op. cit.*, pag. 31.

DESCRIZIONE GEOLOGICA REGION.

CRETA INFERIOI

Le formazioni, che io ho riferito alla Creta
tura litologica assai varia, e ciò dipende da
inglobati parecchi piani, altrove ben distint
rente, ma che in Lombardia non si sono a·
loro, causa la mancanza di fossili.

Procedendo dalle sponde del Verbano :
trano i primi affioramenti della Creta
Cittiglio, ove marne variegate ed arena
azzurri compatti a fucoidi, formando '
fra il Gruppo del Monte Nudo, e q'
affioramenti sono però in gran parte
da quelli alluvionali del Torrente I

Anche nell'altra sinclinale vicin
lati ai banchi potenti e ripidi d
mediana, alcuni strati di calca
verdastri a frattura concoide, :
inferiore della Creta, quantun
strati, essa sia stata in grai
interclusa fra la *majolica*,

Nella sponda occidentale
scia di terra che lo separ
majolica che inclinano a
lastri, i quali presentano
ultimi talora di conside
La presenza di questi

rappresentare il *piano di Sirone*, osservai invece numerose formazioni locali a grossi elementi di porfido, selce bionda e rossa, cementati da calcare biancastro, che credo siano quelle che avevano già attirata l'attenzione dello SPREAFICO, [1] ma che spettano a formazioni quaternarie.

Nascosta sotto il potente velo morenico, la creta non ricompare che in un limitato affioramento, inclinato a Sud, nella valle del Torrente Muggia, fra Chiasso e Mendrisio, presentando la stessa *facies* litologica di quella del Varesino.

Lungo la Valle della Cosia, in vicinanza del ponte sulla strada fra Camnago Volta e Lipomo, e più oltre presso C. S. Bartolomeo ricompaiono straterelli arenacei, grigio plumbei, talora marnosi, e poco compatti, e banchi di marne azzurre compattissime, che sovrastano calcari untuosi al tatto, friabili ed a frattura concoide.

Questi strati furono descritti molto accuratamente dal CURIONI [2] e costituiscono col loro assieme l'ala estrema della grande anticlinale di Camnago. La loro direzione è da N. N. O. a S. S. E. l'inclinazione è da 35° a 40° S. O.; presso Campora essi si sovrappongono alla *majolica*, i punti di contatto però, sono ricoperti dai depositi morenici.

Nell'altra ala dell'anticlinale, la Creta si palesa con arenarie e marne grigiastre, le quali si trovano lungo le pendici del Monte Boletto, presso l'Alpe Turati, e sopra S. Salvatore.

Oltre il Lambro, la Creta inferiore ricompare in Valle Ravella, presso l'Alpe Grassa, con marne arenacee, grigiastre, straterellate e friabili, alternanti con arenarie micacee grigie, le quali formano banchi di notevole sviluppo, e sono comprese in una sinclinale rovesciata a Sud degli strati liassici. Fra esse però, s'interpone un banco di calcare rosso intenso, con chiazze azzurro-cupe che io pure, come il BECKER e lo SCHMIDT, credo spettare al Giura superiore, il quale si riscontra lungo tutta la sella fra i Corni di Canzo ed il Monte Rai.

---

[1] TARAMELLI T., *Il Canton Ticino meridionale ed i paesi finitimi*, pag. 154.
[2] CURIONI G., *Geologia applicata, ecc.*, pag. 292.

In vicinanza di Cesana la formazione cretacea presenta una potente successione di calcari rosso-violacei chiazzati in azzurro, e calcari grigio-verdastri, friabili, untuosi al tatto, e scagliettati; nella Valle Varea, sotto il Sasso [illegible], questi strati poggiano su calcari marnosi intensamente rossi, talora con chiazze azzurrognole, i quali sovrastano al *rosso ad aptici*; il Bonarelli[1] che già aveva osservato queste formazioni, le considerò come una *facies* speciale della ***majolica,*** io credo che ciò non possa ritenersi e che esista un *hiatus* locale, imperciocchè il passaggio fra la serie cretacea e quella giurese, si fa per sfumature litologiche insensibili, senza traccie di depositi infracretacei. Fra Suello e Civate, in vicinanza di *C. Bo[illegible]*, i calcari verdastri, i quali alternano con quelli rosso-vinoso variegati, poggiano sulla ***majolica,*** essi presso Civate alternano con calcari a frattura irregolare ed a superficie concoide, i quali sono talora azzurri, compatti, a grana finissima, e si spingono nel mezzo del Lago di Annone, formando la parte prominente della penisola di Isella. Questi strati cessano ad oriente presso C. Castelnuovo, ove sono fortemente raddrizzati (80° a 85°, S. S. O.), e non si riscontrano che sotto C. Saidano, a breve distanza da Galbiate, ove la formazione si presenta con un notevole predominio di calcari grigiastri ed arenarie compatte.

Lungo le falde meridionali del Monte Barro, la Creta inferiore è ricoperta da un potente deposito glaciale, e solo nell'incisione abduana, si osserva un piccolissimo affioramento presso Vignola, affioramento che a Nord poggia sui depositi infracretacei.

Il gruppo montuoso del S. Genesio, nella sua parte orientale, è costituito da un'alternanza di banchi calcarei scuri, compatissimi, talora azzurri, talora bianchicci od anche giallastri, e banchi arenacei, grigio-plumbei, compatti, ricchi di mica bianca, con intercalazioni di marne grigiastre, friabili ed untuose, inferiormente ai quali si scorge a Dozio, in Val Greghentino, calcari marnosi bleaustri o rosso-variegati.

---

[1] Bonarelli G., *Contribuzione alla conoscenza del Giura-Lias lombardo*, pag. 91.

Questi strati piegati ad anticlinale, sopportano le formazioni arenacee e puddingoidi della Creta superiore, le quali formano il versante Sud e quello Ovest dalla catena.

Presso Airuno, i calcari bigio-scuri, compatti, in banchi potenti, presentano inclusioni selciose ed in alcune località sono utilizzati come pietra da costruzione; anche quelli vicini di Calco, i quali hanno colorazione cenerina sono adoperati nell'edilizia, quantunque assai meno resistenti; entrambi finora non hanno fornito traccia alcuna di fossili.

Sulla sponda sinistra dell'Adda, ove la serie mezozoica è rovesciata, ricompaiono i calcari bigio-scuri compatti presso Calolzio, con direzione da N. E. a S. O. ed un'inclinazione di 80° N. sotto il paese, ma oltrepassato l'abitato, gli strati diventano quasi orizzontali, ed alternano con banchi arenacei; in questi ultimi, molti anni or sono, fu raccolta in una cava abbandonata, un'ammonidea che si conserva al Museo Geologico della R. Università di Pavia e che potrebbe per lo sviluppo della spira, spettare forse al gen. *Desmoceras?*

Al Ponte della Galavesa e sopra Rossino, interstratificato coi calcari i quali talora presentano avanzi di *fucoidi*, si osserva uno straterello di *brecciola*, a piccoli elementi angolosi, prevalentemente calcarei, di colorazione nera, provenienti al certo dalle formazioni del Lias inferiore, ed altri rosso-selciosi probabilmente Giuresi, che già il Philippi,[1] aveva osservato nei suoi studi sul Gruppo del Resegone. Questo tenue strato si prolunga altresì ad oriente in Val S. Martino, presso C. Formorone e sotto la chiesa di Celana, ove è interstratificato con calcari variegati; ivi, il dott. Bernardino Gavazzeni, professore di Storia Naturale nel Collegio di Celana, raccolse in esso un piccolo dente di squalo, riferibile probabilmente a *Scapanorynchus subulatus*, Ag. sp.

In Valle del Sambuco, le marne variegate alternano con arenarie micacee grigiastre, e con banchi potenti di calcari grigio-azzurri o bianco-

[1] Philippi E., *Geologie der Umgegend von Lecco und des Resegone-Massivs*, pag. 362.

giallicci, i quali contengono interclusi ciottolini calcarei, del Giura-Lias e questa formazione che col suo assieme costituisce una pila di grande potenza, posa sugli scisti calcarei cinerei o grigiastri, fogliettati, nei quali il Prof. TARAMELLI rinvenne fra Opreno e Burligo, piccole ammonidee, delle quali si occupò il Prof. C. F. PARONA, [1] e che rilevarono le traccie del piano *Barremiano*.

La scoperta di questo piano, costituì uno dei passi più importanti verso la conoscenza dell'Infracretaceo della Lombardia, tantopiù che ad onta dell'esigua sua potenza, esso si riscontra in altre località bergamasche, benchè le mie ricerche per rintracciarvi fossili, sieno riuscite sempre del tutto infruttuose.

Il versante settentrionale del Monte Canto Basso è formato da una successione di calcari variegati e di calcari compatti a *fucoidi*, con intercalazioni di arenarie grigie; questi strati hanno un'inclinazione di 60° S. O. e le loro testate conferiscono una notevole ripidità ad esso, mentre superiormente le arenarie e le puddinghe della Creta superiore, rendono dolce e meno sensibile il declivio meridionale.

Nelle vicinanze di Pontida venne raccolto un'ammonite in pessimo stato di conservazione, che si trova attualmente al Museo Geologico di Pavia, l'ornamentazione e le dimensioni della quale ricordano quelle del *Gaudiceras mite*, Hauer.

In tutta la regione bergamasca, la Creta inferiore forma una zona potente, abbastanza regolare o continuata, nella quale ad una grande uniformità litologica, si unisce la completa mancanza di ogni avanzo fossile.

La serie montuosa a N. E. della città di Bergamo, da Redona fino in vicinanza di C. del Latte, consta uniformemente di calcari compatti grigi o bianco-giallicci, i quali per un continuato succedersi di pieghe monoclinali e di locali contorcimenti, accennano ad una tectonica assai

[1] PARONA C. F., *Osservazioni sulla serie del Giura superiore e dell'Infra cretaceo in Lombardia, ecc.*, pag. 1.

disturbata; inferiormente ad essi si riscontrano i calcari variegati, pel tramite dei quali, le formazioni cretacee, passano a quelle infracretacee.

Al Monte Ganda, in vicinanza di Nese, e presso il Camposanto di Cornale, sulla sinistra del Serio, gli strati cretacei, di colorazione azzurro-intensa, posano sugli scisti infracretacei fogliettati.

Salendo il Costone di Gavarno, dal versante settentrionale s'incontrano uniformemente i calcari cretacei inclinati da 60° a 70° a Nord, mentre nel versante meridionale assai più ripido, gli strati che affiorano colle loro testate, presentano una costituzione litologica più varia e dimostrano come la dislocazione di essi, abbia interessato anche la zona infracretacea sottostante, causando una piccola faglia locale (Vedi profilo P. Q.).

Dal culmine del Costone, scendendo verso la Tribolina, la serie che s'incontra è la seguente:

Calcari compatti azzurri o giallicci, con avanzi di foraminifori.
Calcari azzurri compatti, con noduli di selce.
Straterelli di arenarie e calcari variegati.
Banchi di calcare gialliccio compatto, a grana finissima.
Calcari cinerei compatti, con inclusioni calcaree e silicee.
Scisti neri fogliettati, talora rossicci, o verdastri.
Calcari giallicci, con inclusioni di selce.
Calcari compatti azzurri o rosati.

Gli scisti fogliettati e gli strati sottostanti, rappresentano a mio avviso l'Infracretaceo, dimodochè in questa sezione, che ha uno sviluppo assai limitato in superficie, compare altresì qualche altro strato rappresentante il Barremiano, oltre i soliti scisti di Opreno.

Sovente in questa regione, la serie cretacea è contorta e ripiegata più volte; presso Scanzo e sotto C. Maffioli, in vicinanza della Tribolina, gli strati di calcari curvi in numerose pieghe monoclinali, presentano l'aspetto di volte regolarissime.

In Val Cavallina, presso la Madonna del Mirabile, la *facies* litologica della Creta inferiore cambia notevolmente; straterelli fogliettati di marne verdiccie, profondamente alterate, alternano con calcari-marnosi rossicci, ai quali seguono banchi di arenarie compattissime, grigio-plumbee, talora rossastre, ove lo STOPPANI [1] rinvenne avanzi di *Ostree;* mentre più in alto, banchi potenti di calcari rossi, talora bianco-giallicci, o azzurro-cupo, sottostanno ai banchi di *majolica* i quali col restante della serie mezozoica, formano le bellissime sinclinali rovesciate del Monte Misma.

Ed oltrepassato il paese di Borgo di Terzo, la *majolica,* il *rosso ad aptici,* ed i calcari liassici, inclinati a Nord, palesano la presenza di una di quelle grandiose sinclinali, che già il Zollikofer [2] aveva con raro discernimento osservato; sinclinale che continua altresì sulla sponda sinistra del Cherio.

Salendo infatti, dagli splendidi terrazzi che formano l'altipiano di Grone e di Berzo, ove si osservano anche numerosi massi erratici, che il ghiacciaio della Valle Camonica, aveva per uno dei suoi rami, insinuato in quella del Cherio, verso il Monte di Grone, e dirigendosi poi verso Entratico, la serie mezozoica è evidentissima. Dapprima si riscontrano calcari grigio-plumbei arenacei (pietre da coti) del Lias superiore, poi banchi rosso-selciosi del Giura, ai quali segue la *Majolica* ricca di *Aptici* nel versante Sud del Monte Fossana, e scisti fogliettati infracretacei, ed infine la Creta la quale è rappresentata anche dalla parte inferiore del suo piano superiore, cioè dal Santoniano. Presso Entratico ricominciano scisti neri, poi la *Majolica,* il *rosso* giurese, ed infine i calcari liassici bianchi, salini, che formano i marmi di Zandobbio.

Nelle Carte Geologiche del CURIONI, del VARISCO, del TARAMELLI, tutta questa serie non è stata completamente segnata; forse perchè si ritenne questi strati della Creta inferiore, spettare al Lias superiore, con-

---

[1] STOPPANI A., *Studi geologici, ecc.,* pag. 214.

[2] ZOLLIKOFER TH., *Beiträge zur Geologie der Lombardei,* profilo C, D.

siderando i calcari marnosi e le arenarie, come una *facies* eteropica di esso, ciò che d'altronde avviene per formazioni alquanto simili che costituiscono la serie liassica nella regione lombarda orientale.

In Valle della Guerna, ai banchi arenacei che costituiscono la Creta superiore e sono potentemente sviluppati nel Mónte Dratto, seguono calcari marnosi straterellati, grigiastri o rosso-variegati, evidenti presso contrada Viretti, in un piccolo affioramento che sotto le alluvioni terrazzate della Guerna, si collega a quello più ad Oriente presso il Colle di Sarnico. Questi calcari, ricompaiono poi più a monte inclinati dapprima a Sud, poi a Nord, presso Adrara San Martino, e sottostanno alla *majolica* ed al rimanente della serie rovesciata del Giura-Lias, che forma il versante Sud del Monte di Grone.

Presso il Colle, ove si aprono le importanti cave di Sarnico i calcari variegati formano una piccola striscia, interposta fra le arenarie e la *majolica;* inclinano a Sud, e sono compresi nella sinclinale fra Adrara ed il Colle di Adro. (Vedi profilo R. S.)

Essi ricompaiono nuovamente sotto S. Onofrio, ove sovrastanno ai calcari bianchicci, talora con noduli di selce, ed alle formazioni dell'Infracretaceo.

Un piccolo spuntone di questa sinclinale, per susseguita abrasione degli strati cretacei superiori, si scorge pure ad oriente di Paratico, in vicinanza del Lago di Iseo.

CRETA SUPERIORE.

Piano di Sirone o Santoniano.

A questo piano spettano formazioni di natura litologica assai uniforme, e facendo astrazione da affioramenti locali di calcari e di marne, che ricordano quelle del piano superiore o di Brenno, esso consta uniformemente dall'alternanza di arenarie e di puddinghe.

Le arenarie si presentano in grandi banchi di colorazione grigio-chiara, verdastra, o gialliccia per alterazione; sono povere di minerali

pesanti, ed abbastanza ricche di mica bianca, mentre spesso presentano piccoli accentramenti di mica nera lucente, di aspetto carbonioso, con sembianza di frustoli vegetali. Sono generalmente prive di avanzi fossili, ed hanno grande importanza commerciale.

Le puddinghe formano lenti più o meno sviluppate interposte alle arenarie: i loro elementi di natura calcarea o silicoa sono cementati da un calcare grigio-plumbeo resistentissimo: contengono numerosi avanzi di molluschi fossili, generalmente però rotti, deformati e privi di ornamentazione esterna, i quali manifestano le condizioni disturbate e litoranee dell'ambiente ove vissero.

Le prime plaghe di queste formazioni si osservano in Brianza, attorno al Lago di Pusiano, presso la borgata Maggiolino, ove banchi arenacei bigio e giallastri, alternano con marne verdiccie straterellate, che in vicinanza di Rogeno, assumono una colorazione intensamente azzurra, presentando numerose pagliuzze di mica, con frequenti avanzi di *Inoceramus*. Sotto l'abitato sono piegati ad anticlinale, l'asse della quale è diretto da N. O. a S. E.

La *facies* litologica di questo piano cambia localmente, presso la Stazione ferroviaria di Casletto, ove straterelli di calcari, arenacei, grigiastri, compatti e marne friabili, untuose al tatto, di colorazione gialliccia, con banchi azzurri compatti, sostituiscono le arenarie; l'inclinazione ivi è di 60° S. S. O. Questa formazione ricompare sulle sponde del Lago di Pusiano, a breve distanza dalla punta del Corno, in un piccolo affioramento ove i fratelli VILLA raccolsero abbondanti avanzi fossili.

La natura poco consistente di queste roccie, spiega come il grande ghiacciaio Abduano, che per uno dei suoi rami scendeva dalla Valle Assina, abbia potuto profondamente eroderle e scavare in esse gli ampi bacini lacustri, che rendono così bella e pittoresca l'Alta Brianza.

A Garbagnate Rota, e nel paese di Bosisio, in vicinanza della casa ove nacque l'immortale poeta della Brianza, il PARINI, ricompaiono banchi arenacei con numerosi avanzi organici, fra i quali quelli distinti

dal BALSAMO-CRIVELLI col nome di *Hileosaurus*, di cui altrove [1] ho già accennato al loro poco attendibile riferimento paleontologico, e quelli classificati dai VILLA sotto i nomi di *Sargassites*, *Condrites*, *Halimenites*, *Müsteria*, *Phycosiphon*, *Delesserites*, *Cylindrites*, ecc.

La superficie di questi strati poi è ricca di quelle « reticolazioni, bitorzoli, frustoli vegetali, chiazze argillose, zacchere laciniate » che con tanta maestria il prof. TARAMELLI ha illustrato in una sua recente pubblicazione. [2] E numerosissime sono pure le impronte organiche riferibili a *Nemertilites*, che come l'illustre professore dell'Ateneo pavese opina, probabilmente si possono spiegare con le ipotesi e con le ingegnose esperienze in proposito del Senatore SCARABELLI, il quale conchiuse potersi ritenere avanzi di sostanze ingerite da animali abitanti i fondi marini, che avessero adempiuto ad un ufficio simile a quello dei lombrici. Arenarie psammitiche in grandi banchi si osservano presso Garbagnate Monastero, Barzago e presso il Santuario della Bevera, ove hanno colorazione grigio-azzurra o gialliccia ed una struttura fine, ed omogenea. Sono abbondantemente estratte da numerose cave, il materiale delle quali è conosciuto volgarmente col nome di *Molera*, ed ha applicazioni industriali, come pietra da rivestimento ed ornamentazione. Esse sono generalmente scarse di fossili, ove si eccettui qualche traccia di *Inoceramus*; e per graduali passaggi in alcune località vengono sostituite da puddinghe poligeniche, le quali ricche di fossili e con ottime qualità industriali si osservano più ad Oriente, presso Molteno e Sirone.

La puddinga di Sirone è formata da elementi calcarei e silicei delle formazioni mezozoiche precretacee, in forma di ciottolini arrotondati, di colorazione nera, gialliccia, verde e rossa, e cementati fortemente da un calcare bigio-scuro. Presenta numerosi avanzi fossili, spettanti ai ge-

---

[1] DE ALESSANDRI G., *Fossili cretacei della Lombardia*, pag. 5.

[2] TARAMELLI T., *Di alcune particolarità della superficie degli strati nella serie dei nostri terreni sedimentari.* (Rend. del R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett. Serie II, Vol. XXXII, 1899.)

neri *Actaeonella*, *Nerinea*, *Glauconia*, *Hippurites*, *Radiolites*, *Ostrea*, *Stylina*; in alcune arenarie grigiastre, poco compatte, interstratificate con essa (che localmente si distinguono col nome di *Mil-zere*), si rinvennero avanzi del genere *Cardium* e *Fimbria*.

Questa puddinga, lavorata come pietra da macine, era pel passato oggetto di un fiorente commercio colle più lontane regioni; in questi ultimi tempi però, l'esportazione è stata grandemente diminuita, causa la concorrenza delle macine artificiali francesi.

Gli strati di Sirone hanno grande potenza, la direzione loro è costantemente da N. O. a S. E. con un'inclinazione di 30° S. O.

A Giovenzana, nel gruppo montuoso del San Genesio, la puddinga si presenta talora ad elementi finissimi, con passaggi evidenti alle arenarie, mentre la varietà più comune contiene qualche fossile ed era come quella di Sirone pel passato abbondantemente scavata.

Da Piecastello a Giovenzana le formazioni presentano numerose striature e lisciamenti glaciali; sopra Ravellino al limite massimo in altezza dei depositi morenici, le arenarie in banchi sviluppati presentano la superficie ricca di reticolazioni e di impronte, fra le quali sono numerosi avanzi di *Briozoi* e di *Pecten*. Verso Ello (Ponte dell'Olio), straterelli marnosi, friabili, intercalati da calcari ed arenarie compatte e stratificate, sostituiscono i banchi arenacei che con identica *facies* litologica ricompaiono presso Oggiono, in vicinanza della stazione ferroviaria, ove assumono una potenza considerevole.

L'inclinazione di questi strati è da 30° a 40° verso Sud, però lungo la Strada da Bosisolo a Bartesato, pieghe numerose, e dislocamenti locali, accennano ad una tectonica alquanto disturbata. Nella collina di Montevecchia le formazioni *santoniane* sottostanno ad una pila potente, costituita da calcari marnosi *(scaglia)*, che formano la parte più elevata della Creta superiore, e da calcari compatti nummulitici *(brecciole)* che rappresentano l'Eocene.

Io credo che la serie stratigrafica possa spiegarsi in questo modo. (Vedi profilo E. F.)

Creta inferiore, calcari grigio-scuri compatti, marne azzurre e calcari variegati.

Santoniano, arenarie grigio-plumbee, puddinghe e straterelli calcareo-marnosi.

Campaniano, calcari marnosi grigiastri o rosso-vinosi, calcari grigio compatti, e strati arenacei.

Parisiano, calcari marnosi grigiastri, e rosso-vinosi, friabili, con banchi di brecciole nummulitiche.

Sono frequenti in questa regione le cave di *Molera*, massime in vicinanza di Oggiono e di Monticello, però la varietà più apprezzata in commercio è quella di Viganò e di Missaglia; in alcuni luoghi, come nella valle del CURONE, l'arenaria per profonda alterazione è ridotta ad una sabbia rossiccia, a grana finissima, e come già il CURIONI aveva osservato, presenta le stesse qualità refrattarie di quella di Ambivere, Bergamo, Trescore e Capriolo e serve egregiamente per gli alti forni delle fonderie.

L'alternanza delle puddinghe alle arenarie è evidente dovunque, a Giovenzana, a Hoe, a Perego, nella Valle di Santa Croce, al M. Canto Basso e sul colle di Bergamo e lo stabilire un piano a puddinghe, come lo STOPPANI propose, è cosa non naturale e contraria ai criteri stratigrafici di tutte queste località.

Il colle ove giace la città di Bergamo corrisponde ad una piega anticlinale, l'asse di corrugamento, della quale, diretto da N. O. a S. E. presso il Castello, piega decisamente ad Est, formando lo spianato ove giace la città alta; sulle falde meridionali di questa piega posano calcari compatti, e calcari marnosi arenacei, con avanzi di *Inoceramus*, che rappresentano il piano *Campaniano*.

La cerniera dell'anticlinale trovasi nei pressi del Castello, al di là del quale gli strati piegano a Nord. Da alcuni anni, nella cava di arenarie del signor Chisoli, ove fra i banchi arenacei sono interpolati straterelli marnosi con inclusioni di lignite, si raccolsero abbondanti avanzi fossili, appartenenti ai generi *Pachydiscus* ed *Inoceramus*, conservati

nel museo del R. Istituto Tecnico della città. Sono lieto dell'occasione per porgere vivissimi ringraziamenti al Direttore di esso prof. E. Venanzi, il quale gentilmente ha posto a mia disposizione questo importante materiale.

Lungo tutto il crinale della collina, fino alla Madonna di Sombreno, si osservano nei due rami dell'anticlinale la successione di puddinghe alle arenarie; nelle prime presso Castagneta ho rinvenuto, allorchè visitai le formazioni in compagnia dell'amico dott. E. Caffi, qualche raro avanzo di gasteropodo. Lungo la strada dei Torni al contrario, gli strati presentano numerose ripiegature e contorcimenti dovute a locali disturbi; presso S. Martino e nelle cave tuttora lavorate sopra Santa Lucia Vecchia è evidente la loro inclinazione a Sud, ivi il dott. Matteo Rota, intelligente cultore delle scienze mediche e geologiche, raccolse negli anni scorsi avanzi di *Inoceramus*.

Nel versante Nord della Collina di Brusaporto e Bagnatica, sopra ai calcari marnosi straterellati della Creta inferiore stanno banchi arenacei inclinati a Sud, i quali sotto S. Stefano del Monte degli Angeli, ad oriente di Carobbio, sono sostituiti da grandi lenti di puddinga. Questa si presenta a struttura compattissima e cogli elementi assai fini, e nella sua parte superiore alterna con arenarie grigie e calcari biancastri, sui quali verso la Valle del Torrente Malnera, posano calcari bianco-giallicci, e marne rosse e scagliose del *Campaniano*.

La serie collinesca di San Giovanni delle Formiche, di Foresto, del Monte Dratto, e del Monte della Croce, è formata unicamente dalla successione di banchi arenacei, che in alcune località sono a grana finissima e vengono lavorati come *Pietra da coti*. Questi strati presentano pure numerose impronte fossili di pessima conservazione, generalmente dovute a frustoli vegetali. Presso Gandozzo, la puddinga ricompare in un potente affioramento, lavorato pel passato in gran scala, e nel quale si rinvennero avanzi di *Hippurites*, di *Actaeonella* e di *Nerinea* (?), che si conservano al Museo Civico di Milano.

A Nord del paese di Sarnico, le arenarie *Santoniane* si presentano in grandi banchi inclinati di 70° a Sud, hanno colorazione azzurrina, ed una struttura fina ed omogenea, abbondano di mica, con inclusioni di granellini di selce ed hanno generalmente i loro elementi, molto alterati. Esse sono conosciute in commercio sotto il nome di *Pietra di Sarnico*, e da tempi remotissimi sono lavorate in grande scala, sia come materiale di rivestimento ed ornamentazione (stipiti, mensole, balaustre), sia come pietra da mola.

Inferiormente ad esse si trovano lenti di puddinga, perfettamente identica a quella di Sirone e di Gandozzo, alle quali, seguono i calcari marnosi, variegati. Lo Studer e l'Escker [1] dapprima, il De-Mortillet [2] ed il prof. Sacco [3] di poi, e recentemente il prof. Cacciamali [4] per l'analogia petrografica delle arenarie di Sarnico con quelle dell'Apennino Centrale *(Macigno, Pietra Serena)*, sarebbero proclivi a riferire queste formazioni all'Eocene *(Flysch)*. Io non nego l'evidente rassomiglianza di queste roccie con quelle eoceniche, osservo però, che la perfetta concordanza delle arenarie di Sarnico, colle marne variegate della Creta inferiore e di queste col rimanente della serie mezozoica, analogamente a quanto si osserva in tutta la Lombardia, ed il fatto che inferiormente ad esse sono rappresentati i depositi del *Piano di Sirone* ed a brevissima distanza (Credaro), superiormente i calcari compatti ad *Inoceramus*, del *Piano di Brenno*, mi induce senz'altro a ritenerle coeve alle altre della Brianza, ossia *Santoniane*.

In caso contrario bisognerebbe ammettere, per spiegare la loro posizione cronologica, un *hiatus* considerevole, che non si riscontra punto fra le formazioni cretacee e quelle eoceniche della Lombardia.

---

[1] Studer B. et Escher A., *Geologische übersichts-karte der Schweiz.*

[2] De Mortillet G., *Note géologique sur Palazzolo et le Lac d'Iseo en Lombardie.* 1859, pag. 893.

[3] Sacco F., *L'apparato morenico del Lago d'Iseo.* 1894, pag. 4.

[4] Cacciamali, *Apennino Umbro-Marchigiano e Prealpi Lombarde.* 1899, pag. 109.

E data la mancanza di criteri paleontologici, io sono d'avviso, che converrebbe solo mutare parere, se si riuscisse a dimostrare eoceniche le arenarie di Arlate, Monticello e Viganò, che con quelle di Sarnico, hanno comune la *facies* litologica e la posizione stratigrafica.

Oltre l'Oglio, l'arenaria di Sarnico ricompare sotto la Bicocca di Paratico, e nella collina di Capriolo, ove attesa una maggiore resistenza della roccia agli agenti atmosferici, da alcuni anni l'estrazione e la lavorazione è andata vieppiù crescendo.

Piano di Brenno o Campaniano.

La litologia di questo piano è assai differente da quella del piano sottostante, sicchè la separazione di essi è facile ed evidente dovunque; non così si può dire riguardo al piano sovraincombente, imperciocchè la *scaglia* che in Lombardia costituisce la parte più elevata della Creta, con la sua grande varietà di struttura e di colorazione, forma altresì i depositi inferiori dell'Eocene e rende difficilissima la netta distinzione di questi piani.

Si può bensì, in tesi generale asserire, che la *scaglia* rossa eocenica è più intensamente cupo-vinosa, friabile, e morbida al tatto, con sfaldatura irregolare, mentre quella cretacea tende soventi al gialliccio, è più compatta, e talora scistosa, con sfaldatura piano-lucente; la prima alterna con calcari marnosi, azzurri o verdastri e banchi di calcari giallicci, compatti *(brecciole)*, i quali sovente contengono inclusioni calcaree o silicee; la seconda alterna con calcari marnosi azzurri o verdastri, con banchi di calcare giallicci, compatti e con straterelli di arenarie grigio-plumbee.

La presenza delle Nummuliti nell'uno e degli Inocerami nell'altro viene generalmente a risolvere l'intricata matassa, e per fortuna questi fossili non sono rari in tali formazioni.

Il *Campaniano* in Lombardia ha la sua massima estensione e potenza in Brianza, ove il mantello morenico ne ha difeso la denudazione; co

pare in piccoli affioramenti nei dintorni di Varese ed ha pure un limitato sviluppo nel Bergamasco e nel Bresciano.

Nel Varesino si osservano, a mezzodì del Lago di Biandronno e nelle vicinanze di Bregnano, sopra ai calcari ed alle arenarie a *fucoidi* della Creta inferiore, calcari marnosi bianchicci, nei quali lo STOPPANI raccolse Inocerami di grandi dimensioni (*Inoceramus* cfr. *Cuvieri*), ed il Prof. MARIANI, qualche raro avanzo di bivalve (*Pholadomya*, sp.); questi calcari sembrano rappresentare ivi la parte più elevata della Creta, quantunque manchi ogni traccia della formazione sottostante, quella di Sirone.

Ricoperta dai potenti conglomerati terziari, e dai depositi morenici, la zona *Campaniana* non ricompare che in mezzo alla Brianza, sulla sponda meridionale del Lago di Alserio.

I fratelli Villa, [1] asseriscono avere ivi rinvenuto in calcari nummulitici, esemplari di *Belemnites* e di ciò si valsero per sostenere vieppiù accanitamente la loro erronea convinzione, alternare cioè i calcari a nummuliti, con quelli marnosi a Inocerami; ed il Prof. Sacco in base a quest'asserzione riferì questi affioramenti all'Eocene. Esaminando però le formazioni di questa località, io ho riscontrato bensì banchi di calcari giallicci compatti, interpolati alla *scaglia* rossa e verdastra, ed alle arenarie, ma senza traccia di nummuliti e li ritenni analoghi a quelli della zona *Campaniana* di Coreda e della regione Bergamasca.

Sembra anzi con tutta probabilità, che i Villa non avessero una precisa cognizione dei calcari nummulitici, poichè G. B. Villa [2] parla altresì della presenza di essi in Bergamasca, sopra Gandozzo, mentre invece non si tratta, che dei soliti calcari giallicci del *Campaniano*, i quali in vicinanza a Gandozzo, presso Credaro, presentarono avanzi di *Inoceramus*.

---

[1] VILLA A. e G. B., *Memoria Geologica sulla Brianza*, pag. 89.

[2] VILLA G. B., *Osservaz. geognostiche e geologiche fatte in una gita sopra alcuni colli del Bresciano e del Bergamasco*, pag. 4.

Al bivio della ferrovia, fra Monguzzo e Lambrugo, la *scaglia* poco compatta e fogliettata, alterna con calcari inclinati a S. E., ma poco oltre, nel letto del torrente Cavolto, l'inclinazione cambia verso N. E. e gli strati presentano numerose pieghe e spostamenti; sopra essi posano calcari compatti con Nummuliti, interposti fra banchi marnosi azzuro e verdicci contorti, e sovente laminati.

A Merone, nel letto del Lambro, in una sezione potente una ventina di metri, si osservano inferiormente marne compatte verdiccie ed arenarie grigie, sulle quali posano calcari rosso-vinoso, friabili, che presso il Paese hanno colorazione gialliccia e frattura irregolare talora sagomata. Sulla collina di Brenno della Torre, i calcari marnosi grigiastri, abbastanza compatti, si utilizzano come pietra da costruzione, quantunque di poca resistenza agli agenti atmosferici; sono inclinati da 65° a 70° a N. N. O. e sono ricchissimi di avanzi fossili, spettanti ai generi *Mortoniceras, Pachydiscus, Hauiceras, Hamites, Belemnitella, Pholadomya, Inoceramus, Ostrea, Gryphaea.*

Anche presso C. Pettana, sulla strada da Brenno a Tregolo i calcari marnosi grigiastri, presentano numerosi avanzi di *Belemnitella, Inoceramus, Pholadomya* e avanzi di alghe di grande sviluppo riferibili al gen. *Zoophycos.*

Nella collina di Tregolo, gli strati sono quasi verticali e sotto la Chiesa Parrocchiale di Costa-Masnaga, interpolata fra i calcari e le arenarie, si osserva una lente di puddinga, che presenta qualche metro di potenza e che lo Stoppani, rilevando geologicamente il foglio X[illegible] della Carta Dufour, ritenne identica a quelle di Sirone, e la rifer[illegible] Turoniano. Ciò non mi sembra del tutto esatto, imperciocchè essa, a[illegible] tutto è interpolata fra i calcari marnosi a *Inoceramus*, i quali in t[illegible] la Lombardia sovrastano il Piano di Sirone, secondariamente anch[illegible] sua costituzione litologica è alquanto differente da quella Santoniana, il Curioni [1] e lo Stur [2] lo avevano già osservato. La puddinga di

---

[1] Curioni G., *Geologia applicata delle Provincie Lombarde*, pag. 299.

[2] Stur D., *Eine flüchtige die Inoceramen-Schichten des Wiener Sandst[illegible] betreffende Studienreise nach Italien*, pag. 11.

rone, consta per la maggior parte di elementi frammentizi, dei calcari neri del Lias inferiore, con cemento scuro compattissimo, da cui ne consegue la colorazione grigio plumbea della roccia; quella invece di Costa-Masnaga è formata prevalentemente da ciottoli più voluminosi, dei calcari rossi, o bianco-giallognoli della serie mezozoica superiore, cementati da calcare grigio-chiaro concrezionato, il quale conferisce una colorazione meno scura, e minor compattezza alla formazione.

Roccie clastiche analoghe, d'altronde si riscontrano anche nella Creta inferiore ed ho già citato, poco addietro, quelle presso Varese o presso Calolzio, le quali come questa di Costa-Masnaga hanno uno sviluppo ed importanza affatto locale.

Tutti questi affioramenti *Campaniani* della Brianza, fino ad ora descritti, hanno inclinazione abbastanza costante verso Nord e costituiscono il fianco settentrionale di una sinclinale rovesciata a Sud, della quale i terreni eocenici che affiorano presso Camisasca, Musico, Centemero, Cibrone, Bulciago e Tabiago, costituiscono la parte centrale; mentre il fianco meridionale è costituito dalle formazioni di Lurago, Nibionno e Cassago. Dalle vicinanze di Rogeno a quelle di Veduggio, credo che la serie stratigrafica si possa intendere così:

Santoniano, arenarie grigie in banchi, intercalate da calcari marnosi e da calcari compatti;

Campaniano, calcari marnosi grigi straterellati, calcari rosso-vinosi, lenti di puddinghe e straterelli arenacei;

Parisiano, calcari marnosi rossi, grigi e verdastri, con banchi giallicci di calcari nummulitici.

A questi ultimi, seguono i calcarei marnosi *(scaglia)* dell'ala Sud della sinclinale sovraccennata.

Presso Bulciaghetto, la formazione *Campaniana* presenta avanzi di *Inoceramus*, di *Nemertilites* e di *Helminthoidea*; a Nibionno anche qualche esemplare del genere *Ostrea* e di *Pholadomya*; in vicinanza di Lurago qualche rostro di *Belemnitella*, ed a Veduggio infine valve di *Pecten*.

Nella sinclinale di Montevecchia, la *scaglia* alterna con calcari arenacei giallicci a grana fina, compattissimi, i quali al microscopio si mostrano costituiti da numerose scheggie di quarzo, e lamelle di mica, con piccoli cristalli di granato e di rutilo; presso Bernaga essa contiene qualche scarso avanzo di *Inoceramus* e di *Ostrea.*

Lungo l'Adda in vicinanza di Paderno, fra i potenti depositi eocenici, che l'erosione del fiume ha così profondamente inciso, si trovano sulla sponda destra, calcari marnosi grigi o rossastri nei quali io rinvenni un esemplare di *Inoceramus latus* Mant. L' interpolazione di questo banco cretaceo, in mezzo ad affioramenti eocenici, spiega le lunghe divergenze sorte, durante la visita fatta ivi dai geologi convenuti a Milano, per il sesto congresso degli Scienziati Italiani, e come i Villa poterono far accettare la loro idea, sull'alternanza dei calcari marnosi a Inocerami, con quelli a Nummuliti.

Tali erronee osservazioni fecero ritenere, contrariamente ai pareri del Balsamo-Crivelli e dell'Omboni, cretaceo tutto l'affioramento, il quale poi doveva essere ricollocato nella sua vera posizione stratigrafica e cronologica, dall'opera sagace ed illuminata dello Stoppani.

Oltre l'Adda, il *Campaniano* si riscontra in un piccolo affioramento fra Monte Gilio e Carvico, ove il dott. Matteo Rota rinvenne nel calcare marnoso grigio-verdastro che lo costituisce, numerosi avanzi di Inocerami.

Sul colle di Bergamo, questo piano forma le ultime pendici che congiungono la parte collinesca alla pianura, ed in una breve trincea lungo la linea ferroviaria Bergamo-Lecco, in vicinanza di C. Polaresco, strati di un calcare compatto che ricorda quello di Cereda, sono interpolati fra banchi marnosi verdastri, superiormente ai quali posa un calcare grigio arenaceo, profondamente alterato, con ciottolini interclusi.

Sotto la villa dei Conti Benaglia si riscontrano nuovamente questi strati,[1] i quali inclinati a S. E., e con inclinazione alquanto più rad-

[1] L'esame al microscopio dei calcari arenacei di questa località, ha dimostrato la presenza in essi dei seguenti minerali: Quarzo (frammenti per lo più a spigoli

drizzata, ricompaiono sotto la città di Bergamo, presso porta Sant'Agostino e sotto la chiesa di Sant'Andrea, in vicinanza della quale si rinvennero nei tempi passati Inocerami; anche sotto il Fortino, [1] presso la Chiesa di San Carlo, e presso la Torre di San Benedetto, si osservano piccoli affioramenti campaniani.

In val Cavallina, lungo la sponda sinistra del torrente Malnera, il *Campaniano* riappare colla *scaglia* verdastra e rossiccia e con straterelli arenacei, i quali posano su banchi di calcare arenaceo, giallognolo, inclinato a N. O., litologicamente identico a quello del Fortino, della Villa Benaglia, e di Cereda. Sotto queste formazioni stanno le puddinghe e le arenarie del *Santoniano*, le quali formano i potenti affioramenti di Santo Stefano del Monte degli Angeli.

La zona *Campaniana* doveva, probabilmente in questa località avere un notevole sviluppo in estensione e sono evidenti tuttora le traccie di una profonda abrasione dei suoi strati, i quali formano piccoli affioramenti, laddove la presenza dei calcari compatti ne ha impedito una completa denudazione. Essi formano il versante Sud dei Colli sopra Chiuduno e Grumello e ricoprono la formazione di Gandozzo; in queste località abbondano filoni di calcare bianchi talora cristallini, ma generalmente alterati e ridotti ad una melma farinulenta, che ricorda quella dei depositi della Creta bianca del Maëstricht e di Meudon.

I calcari compatti di questa regione vennero, come già dissi, ritenuti nummulitici da G. B. VILLA, sicchè più tardi lo STOPPANI [2] credette all'esistenza di una larga zona eocenica fra Sarnico e Trescore. È con-

---

molto vivi, abbondantissimi), Muscovite (lamelle incolore, molto comuni), Biotite (inverdita ma non cloritizzata, molto comune), Staurolite (frammenti irregolari non molto scarsi), Epidoto (scarso), Tormalina bruna (scarsa), Granato (scarso), Zircone e Rutilo (cristallini scarsissimi). Notevole in essi è il parallelismo della maggior parte delle lamelle di mica e delle scheggie di quarzo con la superficie degli strati.

[1] ALESSANDRI A., *Nota che riguarda l'età geologica del Colle di Bergamo*, pag. 5.

[2] STOPPANI A., *Corso di geologia*. 1873, Vol. II, pag. 549.

siderevole la potenza che questi calcari raggiungono sopra Credaro ove presentarono qualche traccia di fossili, fra i quali ricordo, un *Inoceramus* raccolto dall'Ing. FEDREGHINI ed una *Modiola* aff. *typica*, rinvenuta dal Prof. MARIANI.

EOCENE.

Parisiano.

La formazione eocenica lombarda si può distinguere in due piani: il superiore con marne grigiastre, od azzurre, compatte, a sfaldatura concoide, alternanti con straterelli di arenarie grigie; l'inferiore con banchi di calcare marnoso *(scaglia)* verdastro o rosso vinato, e straterelli arenacei alternanti con banchi di calcare giallognolo, o lievemente roseo, a grana finissima e compatto, il quale talora presenta numerosi avanzi fossili *(brecciola)*, talora è grigio e contiene ciottolini varicolori, interclusi *(calcare brecciato)*.

Il primo, stratigraficamente sottostante alle arenarie ed ai conglomerati *tongriani*, costituisce il piano *Bartoniano;* il secondo, posa sui calcari marnosi della Creta superiore, e presenta frequenti avanzi fossili, fino dai primordi della geologia lombarda, venne riferito al piano *Parisiano (Nummulitico)*.

L'asse di corrugamento di queste formazioni eoceniche, è pressochè dovunque parallelo a quello delle formazioni cretacee; fa eccezione alla regola quello dei dintorni di Varese, che è diretto quasi da Nord a Sud, ossia pressapoco perpendicolare agli affioramenti della Creta. Le cause di questo brusco cambiamento di direzione, si possono attribuire come il Prof. SACCO ha accennato [1] ad un caso identico a quello che determinò, lungo la Riviera Bresciana del Lago di Garda, la direzione degli affioramenti orientati pressapoco parallelamente a questi; cioè

[1] SACCO F., *L'anfiteatro morenico del Lago Maggiore*, pag. 13.

dalla reazione di grandi massicci, i quali per le formazioni Varesine, si riscontrano ad Occidente nelle Dolomie e nei Porfidi, di Arona, Angera, Arolo contro le masse insorgenti dalla cerchia che esse formano, con quelle ad Oriente sopra Arcisate, spinte e sollevate da quelle pressioni che dislocarono le formazioni del Campo dei Fiori, formando le sinclinali intercluse dei Laghi di Varese e di Biandronno.

Gli strati eocenici compressi in questa cerchia, furono costretti ad incurvarsi, formando la parte assiale e quella mediana di una grande anticlinale, diretta secondo la maggiore lunghezza del Lago di Comabbio, della quale le formazioni conglomeratiche, ed arenacee del *Tongriano* ne costituirono le ali.

La zona *Parisiana* comincia poco lungi dalle sponde del Ticino, presso Oneda, con un affioramento di calcare nummulitico giallognolo, compatto o talora brecciato, del quale si è già intrattenuto con grande accuratezza l'Ing. SALMOJRAGHI;[1] da questo punto, mascherata dal potente velo glaciale, essa sembra mantenersi ininterrotta lungo la sponda occidentale del Lago di Comabbio, per unirsi a quella più a Nord di Comabbio Ternate, Travedona, che ha lo stesso allineamento, la stessa inclinazione nei suoi strati, e la stessa *facies* litologica e paleontologica.

In quest'ultimo affioramento però, marne grigio-verdastre alternano coi calcari, i quali presso C. S. Sepolcro, in banchi inclinati da 40° a 45°, N. O. erano pel passato abbondantemente scavati e fornirono avanzi di numerosi fossili. L'allineamento collinesco ad ovest di Ternate, deve la notevole ripidità del suo versante orientale, alle testate dei banchi nummulitici i quali inclinano ad Ovest; in questa regione da numerose cave si estrae il calcare, utilizzato come materiale da costruzione e come ottima pietra da calce. Anche presso Varano, ad oriente del Lago di Comabbio, i banchi nummulitici per denudazione della sovrastante zona

---

[1] SALMOJRAGHI F., *Di un giacimento di calcare eocenico a Oneda in provincia di Milano.* 1896.

bartoniana, presentano un piccolo spuntone con banchi inclinati ad E. S. E.

Ricoperto dai depositi dell'eocene superiore e dal *conglomerato comense*, che in talune località assume grande potenza, ai quali si aggiungono quasi ovunque depositi morenici, il *Parisiano* non ricompare che a S. E. di Como, ove forma la tipica elevazione di Montorfano.

L'allineamento di questo piccolo rilievo montuoso, che si eleva di circa 150 m. dal livello della pianura sottostante, è da O. N. O. a E. S. E., ossia parallelo a quello della zona cretacea briantea, la quale con affioramenti interposti fra Montorfano, e quelli vicini lungo la Valle della Cosia, deve al certo presentare ivi i suoi piani superiori, perchè in tutta la Lombardia, gli strati eocenici posano sempre concordanti con quelli *Campaniani*. Ai banchi di calcare arenaceo, brecciato, si interpongono ivi, calcari compatti grigi o giallognoli, i quali alternano con strati arenacei grigio-plumbei; essi sono inclinati di circa 70° S. S. O; e come in tutti i depositi eocenici lombardi si osservano in essi contorsioni e scorrimenti parziali.

Il calcare brecciato di Montorfano, ha grande importanza commerciale, sopratutto la varietà ad elementi minuti, che si distingue localmente col nome di *frumentino*, la quale per la sua resistenza agli agenti atmosferici, forma la pietra di ornamentazione più ricercata e più in uso nell' edilizia della Capitale lombarda.

In alcuni punti esso si presenta con grossi elementi varicolori, interclusi, assumendo un aspetto puddingoide ciò che spiega, come il CURIONI[1] parli di una puddinga ivi esistente, simile a quella di Sirone Gandozzo, e quindi spettante alla Creta superiore. Sono frequenti a Montorfano avanzi fossili (*Denti di squali*, *Balani*, *Cidaridi*, *Antozoi*, *Foraminiferi*, *Alghe*) i quali sono sparsi nei Musei, del R. Liceo Como, dell' Università di Pavia, e della Città di Milano.

[1] CURIONI G., *Geologia applicata delle Provincie Lombarde*, pag. 304.

Nelle falde settentrionali dell'elevazione, presso le fornaci Brambilla, i calcari brecciati sottostanno, strati marnosi, grigiastri ed azzurri, i uali alternano con calcari compatti e con brecciole e richiamano alla iente, come già il Prof. SACCO[1] ha osservato, quelle *Liguriani* dei olli di Casale, quantunque mi sembrano meno intensamente grigio-azirri e meno compatti, cioè con *facies* meno Apenninica.

Presso Merone, la zona *parisiana* si presenta potentemente sollevata contorta, con piani di scivolamento che hanno prodotto frequenti la-.inazioni nella superficie degli strati; essa ha la stessa direzione che ha l Montorfano ed un'inclinazione di 80° N. N. E.

Il Prof. SACCO dubita che questa formazione possa estendersi al Maglio i Merone ed alla collina di Brenno; a me ciò non sembra ammessibile, nzitutto dalla disposizione stratigrafica, la quale mostra come la zona ocenica è compresa in una stretta fascia fra le formazioni *campaniane;* econdariamente dalla natura litologica di questi ultimi affioramenti, alnanto diversa da quella *parisiana*, coll'assoluta mancanza dei calcari ummulitici; infine dalla presenza a Merone ed a Brenno, delle note une a Inocerami, Belemnitelle, Ammoniti caratteristiche della Creta, e te si raccolgono anche negli strati più elevati di dette località.

In questa regione, e sovratutto presso il lago di Alserio, il *parisiano* esenta le traccie di una profonda denudazione, promossa principalente dalla natura poco compatta dei suoi affioramenti, i quali facilente si alterano e si spapolano, e solo quelli ricoperti dai depositi eglaciali cementati, resistettero alle azioni degradatrici del periodo a ternario.

Oltre il Lambro, nelle colline di C. Camisasca e di C. Cadrega, i cari marnosi intensamente rossicci e friabili, sono intercalati da chi calcarei brecciati, e da calcari giallognoli compatti, entrambi bissimi di avanzi fossili *(Cidari, Pentacrini, Nummuliti)*, con dione invariata da O. N. O. ad E. S. E., ed inclinazione da 20° a N. N. E.

[1] SACCO F., *Gli anfiteatri morenici del Lago di Como*, pag. 7.

Presso Musico e sotto il paese di Centemero, il *parisiano* si presenta nella sua massima potenza ed estensione, litologicamente costituito da calcari rosei o giallicci, compatti o brecciati, interpolati fra i soliti calcari marnosi rossicci, con frequentissimi avanzi fossili, sempre però di pessima conservazione. Fra Centemero e Cibrone i calcari marnosi rossicci profondamente alterati, presentano superficialmente numerosi avanzi di Nummuliti affatto libere dalla roccia, ed hanno un' inclinazione dapprima 45° Sud, poi da 40° a 42° Nord.

Sotto il paese e presso la Chiesa Parrocchiale di Tabiago, strati calcarei marnosi bianco o grigiastri, utilizzati come pietra da costruzione, formano banchi potenti, inclinati a Nord, che per C. Mongodio e Campolasco continuano fino a Bulciago, ove assumono colorazione rosso-vinata e si raddrizzano fortemente.

In questa plaga, riesce sommamente difficile il segnare la linea esatta di separazione, fra gli strati eocenici e quelli cretacei, e sovente dopo ripetute escursioni, si rimane ancora dubbiosi sull'esatta interpretazione degli affioramenti. Così a breve distanza da Veduggio, fra gli strati scagliosi verdastri e rossicci, nei quali rinvenni qualche avanzo di *Pecten*, che per la loro vicinanza e la loro *facies* litologica, io ho riferito al *Campaniano*, riscontrai recentemente un banco di calcare brecciato, forse già notato dal CURIONI, [1] perfettamente identico a quello delle formazioni eoceniche, a proposito del quale non ho potuto risolvere le mie incertezze, imperciocchè l'affioramento è limitato assai ed i depositi quaternari nascondono le sue relazioni stratigrafiche colle formazioni vicine.

Dopo Bulciago, la zona *parisiana* ricoperta per lungo tratto, non riappare che sui colli di Lissolo, Bernaga, Galbusera, formando un lungo affioramento allineato da N. O. a S. E. e compreso nella sinclinale di Montevecchia.

[1] CURIONI G., *Op. cit.*, pag. 299.

La *scaglia* che ne costituisce la parte principale è gialliccia, rossastra o verdognola, e si presenta talora in straterelli a basaltisazione tabulare, intercalata da calcari compatti, sovente brecciati con nummuliti, poveri di altri avanzi fossili; che inclinano di 40° circa a N. E.

Anche sotto la Madonna del Bosco, presso Imbersago ove ricompaiono i banchi di calcari brecciati nummulitici, con ricchi avanzi fossili *(Denti di Squali, Cidari)*, si osserva una costante inclinazione a Nord (70°) quantunque siano manifesti ripiegamenti locali. Nella parte inferiore di questi strati si trova un banco puddingoide a grossi elementi calcarei e silicei, di colorazione bruna-gialliccia, o rosea, cementato da calcare bigio-cinereo, nel quale molti anni addietro, furono raccolte grosse *Belemniti* di trasporto, che si conservano tuttora al Museo Civico di Milano. Le dimensioni di esse hanno solo riscontro in quelle delle formazioni del Lias, per cui lo Stoppani credette all'esistenza di un affioramento liassico in tale località, e lo segnò nel foglio XXIV Dufour. Lungo la sponda dell'Adda, presso la C. Monsereno, e più oltre, dal M. Robbio fino al Viadotto di Paderno, si ha un'incisione assai potente negli strati eocenici, la quale ne mette in evidenza la doppia piega degli strati, nonchè alcune contorsioni e scoscendimenti locali; la *facies* litologica è invariata.

La doppia piega di questi strati, ricompare ancora nella sponda sinistra dell'Adda, al Monte Gilio, ove i banchi di calcare marnoso compatto, riccamente micaceo, e quelli di calcari brecciati, nummulitici, dapprima inclinano a S. O. (C. Notai), poi a N. E. e infine verso la vetta del Colle, presso le importanti cave, che forniscono un ottimo materiale da costruzione, nuovamente a S. O.

I calcari brecciati presentano talora impronte di pseudo *fucoidi*, con qualche traccia di *pecten* e di *cidaris*, e presso la Torre Corleone vengono ricoperti da banchi potenti di *scaglia*, la quale poi verso Carvico contiene avanzi di *Inoceramus* e rappresenta quindi anche le formazioni cretacee superiori, alle quali si sovrappongono quelle vicine del M. Canto Basso.

Bartoniano.

Gli affioramenti riferibili al *bartoniano*, sono in Lombardia circoscritti alla regione attorno al lago di Comabbio, e di essi si sono già occupati minutamente l'Ing. SALMOJRAGHI ed il Prof. SACCO. Litologicamente questo piano consta di banchi di calcare marnoso micaceo, grigio od azzurrastro, abbondantemente fossilifero *(Denti di Squali, Molluschi, Echini, Coralli, Foraminifere)*, assai compatto e resistente, intercalato talora da strati di arenarie grigie. Affiora lungo una linea di corrugamento diretta da N. E. a S. O., e alquanto divergente da quella degli affioramenti *parisiani*, coi quali però è sempre in perfetta concordanza.

I lembi bartoniani si osservano presso la C. Buffalora a Sud di Varano, in vicinanza del Camposanto di Bernate, e nei dintorni di Lomnago; sono generalmente inclinati di 60° circa S. E. e segnano punti di abrasione dei depositi conglomeratici *tongriani* che ricoprono questa formazione.

La fauna di questo piano già si conosce per gli studi dell'Ing. SALMOJRAGHI [1] e per quelli del Prof. MARIANI; [2] ad essa unisco l'elenco di alcune altre specie determinate dal Prof. BASSANI, che gentilmente l'Ing. SALMOJRAGHI mi comunica:

Crocodilus, sp.
Odontaspis Hopei, Ag.
Clupea, sp.
Meletta crenata, Heck.

Questi fossili viemaggiormente confermano la spettanza all'eocene degli affioramenti sopracitati.

---

[1] SALMOJRAGHI F., *Alcune osservazioni geologiche sui dintorni del Lago di Comabbio*, pag. 15.

[2] MARIANI E., *La molassa miocenica di Varano.* (Atti Soc. Ital. di Sc. Nat. Vol. XXV, 1887.)

POSTEOCENE.

Ho raggruppato nelle cartine annesse a questa nota, le formazioni posteoceniche affioranti nella zona da me studiata, in quattro gruppi differenti: *Tongriano, Piacenziano, Morenico* e *Diluvium-Alluvium*.

Nel *Tongriano*, ho compreso i conglomerati e le arenarie di Torre Baradello e del Monte delle tre Croci, i quali formano i potenti depositi in vicinanza di Como e ricompaiono con *facies* più minuta e prevalentemente con arenarie grigio-micacee, e con marne verdastre in Brianza, a Romanò, lungo il torrente Bevera presso Briosco, ed in un piccolissimo affioramento lungo il Lambro, presso il Mulino del Filo.

Queste formazioni sono prive generalmente di fossili, solo in vicinanza di Romanò, in alcuni straterelli di ligniti, interpolati alle arenarie, si rinvennero traccie di Teredini, ed a Maccio, presso Camerlata, fu raccolto l'importante avanzo di *Prodremotherium* studiato recentemente dal Prof. A. PORTIS,[1] assieme a qualche incompleta conchiglia di gasteropodo.

Il *Piacenziano* è, come in tutta la regione lombarda, costituito da marne azzurre, o gialle per ossidazione, ricche di avanzi fossili che attestano una *facies* di mare non molto profondo. È rappresentato dagli affioramenti lungo il torrente Tornago, da quelli della Valletta a Nord di Almenno e da quello appena percettibile lungo il Brembo sotto la Chiesa di San Tomè, come pure da quelli allo sbocco della Valle Seriana, presso Alzano Maggiore, lungo il torrente Nesa.

Le suddivisioni del *Quaternario* sono tutt'affatto speciali, avendo io solo considerato per esse, i rapporti loro colle formazioni eoceniche e cretacee; così nel *Morenico* ho compreso i terreni di trasporto glaciale, i quali costituiscono in pianura gli anfiteatri morenici, ed a monte

---

[1] PORTIS A., *Avanzi di Trugulidi oligocenici dell'Italia settentrionale*, pag. 9.

…rdia Tav: I. III. Tav. III.

ENI

eo

M. Moregallo

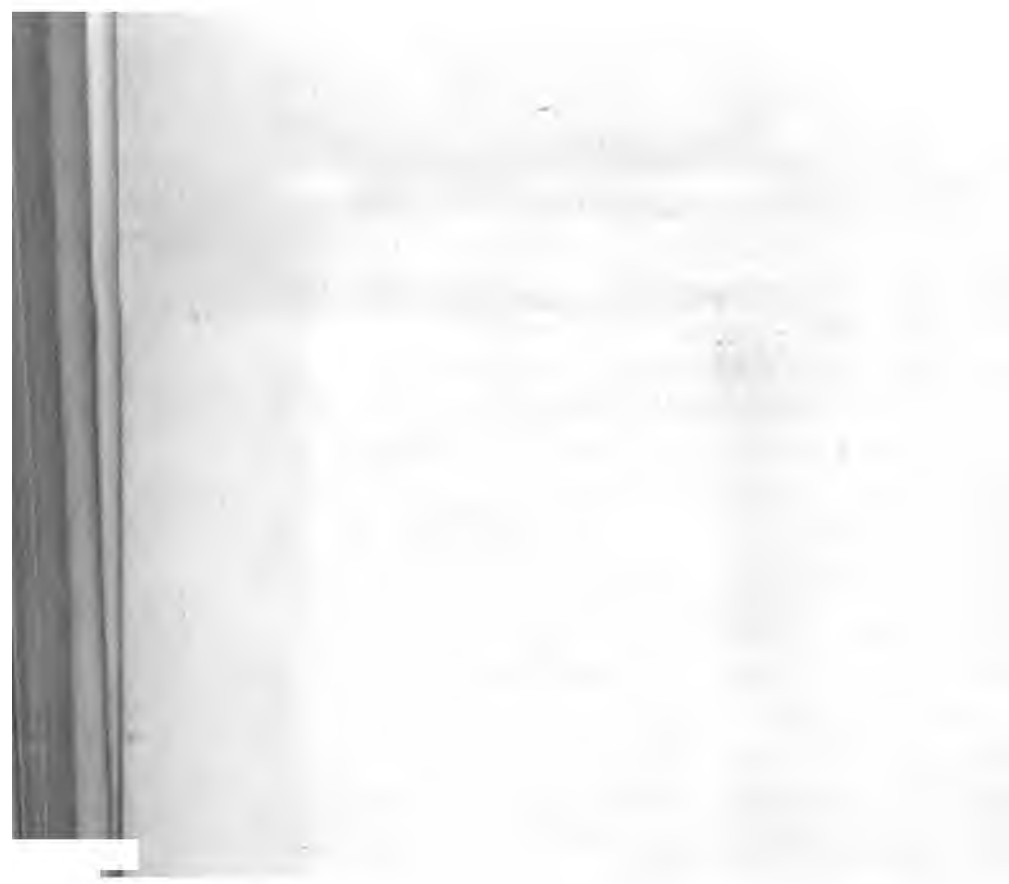
Valmadrera

1372

N.E. S.O. Altezza livello del mare m. 100

Cereda Valle Curone tto di Paderno

S. Altezza livello del mare m. 100

…-Milano

PALEOGEOGRAFIA POST-PLIOCENICA DI REGGIO CALABRIA.

Nota del Socio

Dott. Giuseppe De Stefano.

Le considerazioni che si andranno a fare sulla storia fisica dell'estrema Calabria occidentale verso il principio del post-pliocene, sono il risultato delle seguenti ragioni. Avendo lo scrivente cominciato da quasi più di un anno a studiare la formazione quaternaria della provincia di Reggio, è venuto nella convinzione che la vastità e la diffusione di tali sedimenti nella estrema parte della penisola italica presentano gravi difficoltà nel loro studio, poichè essi cambiano sovente di natura ed aspetto, non solo; ma spesso sono privi di fossili e presentano delle anomalie morfologiche caratteristiche. Onde, il voler generalizzare, molte volte, è lo stesso che volere errare: ad esempio, i terrazzi della provincia di Reggio posti lungo lo stretto, differiscono un po' nell'aspetto ed un po' nell'origine da quelli lungo il Tirreno o verso l'Istmo di Catanzaro. E divergenze non lievi presentano anche le sabbie marine pleistoceniche dei diversi punti della Calabria. Solo le monografie locali, solo le descrizioni particolari dei singoli lembi, poco a poco possono far venire a risultati generali. La presente memoria deve considerarsi, quindi, come il primo capitolo di altre che potranno essere scritte in seguito.

I.

Dal Capo dell'Armi sul Jonio a Scilla sullo stretto di Messina, dalla spiaggia che forma il litorale compreso fra tali estremi fino ai più alti

contrafforti dello schienale *appenninico* di quest'ultimo lembo di terra calabrese, affiorano i terreni post-pliocenici più sviluppati e più potenti della provincia di Reggio, — e forse di tutta la Calabria.

I depositi post-pliocenici o quaternari di Reggio Calabria che si osservano entro i limiti dell'area anzi detta, d'ordinario riposano sopra argille mioceniche, con queste ultime in discordanza; come osservarono e constatarono, prima il Vom Rath, il Fuchs, il Seguenza, il De Stefani, ed altri valenti geologi ancora, e poi, lo scrivente, nei suoi modesti studi.

Essi — cioè a dire i depositi post-pliocenici — al contrario di tanti altri della penisola italica e della stessa Calabria, presentano caratteri definiti riguardo alla loro origine, ed una estensione notevole: acquistano però maggior potenza e grandissimo sviluppo verso lo stretto — e precisamente nei dintorni della città. Intorno a questi ultimi si è già scritto qualche appunto. (G. De Stefano, *Appunti sopra alcuni lembi dei terreni post-terziari di Reggio Calabria.* Atti della Società Geologica Ital. 1899.)

Nelle vicinanze di Reggio il quaternario si scorge sviluppato per una superficie di parecchi chilometri quadrati, e predomina sulle altre formazioni, sovrastando quasi sempre ai terreni terziari. Presenta due aspetti diversi e ben definiti, sia per la sua natura, sia per la sua origine: considerato da quest'ultimo punto di vista, una buona parte di esso, è di origine marina; ed un'altra — la predominante — di origine terrestre.

La formazione marina è costituita da quei depositi sabbiosi che cominciarono ad emergere dopo quelli pliocenici, ed accompagnano questi ultimi a considerevole altezza, come, per esempio, a Terreti, a Gallina, a Motta ed a Fossato. Tali sabbie, sovente non contengono alcun resto organico; ma talora sono ricche d'una fauna così varia e caratteristica, da farle diventare abbastanza note nella storia fisica della Calabria: cito in proposito le sabbie fossilifere che costituiscono i lembi post-terziari di Carrubare, di Gallina, di Bovetto, di Ravagnese, e quello

da me ultimamente rinvenuto a Morrocu; anch'esso destinato ad essere oggetto di ulteriori studi. (G. De Stefano, *Gli strati a Pinne di Morrocu*. Atti della Soc. Geol. Ital. 1899.)

*
* *

Al cominciare dell'epoca quaternaria, vale a dire, verso la fine di quella pliocenica, la parte Sud-Ovest dell'attuale provincia di Reggio — quella parte che rappresenta i dintorni della città, da Scilla a Capo dell'Armi, formava una conca, dentro la quale spaziava il mare pleistocenico, ricco di svariate forme di Molluschi.

Qui, dunque, dove ora cresce una lussureggiante e svariata flora di Auranziacee, e dove sorgon villaggi ridenti; e da dove noi ora ammiriamo l'Etna gigantesco, sempre coperto di neve, nelle rosate albe primaverili e negli splendidi tramonti autunnali di questa estrema Calabria occidentale, un tempo altro non era che mare: il Capo dell'Armi, e le roccie anteriori al quaternario ed al terziario, scendenti a picco in mare sulle coste di Scilla, segnavano i due posti avanzati della costa reggina, dentro i quali le acque spingendosi, formavano una specie di golfo, molto frastagliato e pieno di insenature.

Il suo profilo ipotetico ci vien dato approssimativamente dalla posizione topografica delle ultime formazioni plioceniche e dalle primissime quaternarie. Di fatti, i lembi post-pliocenici più avanzati della parte occidentale della provincia, si trovano a Fossato, a Motta, a Valanidi, sopra Gallina, al Salvatore di Sant'Agata, a Vito, ad Archi, ecc.

Tracciando una linea dal Capo dell'Armi, anzi, da dove la spiaggia incomincia a girare per formar lo stretto, e precisamente da Lazzàro fin sopra Motta, si trovano una serie di colline post-terziarie, spesso aride, scoscese e d'un aspetto abbastanza triste; poichè in esse non attecchisce alcuna vegetazione. Esse si spingono fin sopra l'ultimo paese accennato, a più di ottocento metri di altezza sul livello del mare. Queste sabbie feldspatiche, di color giallastro o bruno, qualche volta

anche calcarifere, si abbassano alquanto verso Valanidi, dove acquistano notorietà, perchè fossilifere; e quindi si rialzano ancora sopra Gallina. Dalla contrada Badìa, appaiono a Nord-Est di Cataforio, di fianco al Salvatore di Sant'Agata, e poco giù di Mosorrufa. Che quest'ultime sabbie pleistoceniche siano la continuazione del lembo che affiora nella contrada Badìa, lo dimostrano, oltre che i fossili caratteristici, comuni in entrambi gli strati, la natura del terreno, e la stratigrafia: la composizione chimica e l'aspetto fisico di entrambe sono le stesse. Probabilmente in tempi non molto remoti essi erano uniti, e solo più tardi, l'alveo del torrente di Sant'Agata, con la sua continua erosione, li separò.

Dal Salvatore, le sabbie post-terziarie, ora accostandosi, ora allontanandosi dalla spiaggia attuale, affiorano prima sotto Cataforio, dove formano dei veri banchi di Ostriche e di Anomie; e poi a Pavigliana. Da questa località, avvicinandosi molto alla spiaggia, le sabbie postplioceniche fossilifere s'incontrano alle celebri Carrubare, — lembo osservato e studiato fin dai più antichi geologi, a cominciare dallo Scilla, per giungere al Rath, al De Stefani ed al Cortese. Si rialzano quindi ancora, e giungono ad una discreta altezza sul livello del mare, a Terreti, per accostarsi ancora alla spiaggia verso Vito, a Pentimele e ad Archi. Sia nei lembi citati, sia in quelli che affiorano presso Calanna, nei dintorni di Villa San Giovanni, ecc., le sabbie pleistoceniche accompagnano spesso il pliocene classico o quello superiore, qualche volta ricchi di resti organici fossili, talora invece formanti delle colline aride e scoscese, come quelle che si osservano sopra Pellaro, o lungo la rotabile che da Reggio per il piano-terrazzo alluvionale di Modena conduce a Mosorrufa, od al Tiro a Segno sopra la città, o lungo la valle del torrente Annunziata.

Ma dai lembi più alti, scendendo verso la spiaggia, si osservano le sabbie post-terziarie di origine marina dove la formazione terrestre — a volte molto potente — non l'abbia coperte, gradualmente affiorare, e che sono emerse in tempi posteriori alle prime.

L'osservazione fa notare che, in molti luoghi, la formazione quaternaria marina viene interrotta, o, per meglio dire, divisa da valli di erosione o da spianate torrentizie recenti.

Essa riposa quasi sempre in perfetta discordanza sulle formazioni anteriori, e contiene una fauna, come si osserva dagli elenchi lasciatici da geologi che finora la studiarono, per la maggior parte spettante al plancton litorale. Questo fatto ci porta a concludere prima d'ogni altro, che la conca del mare pleistocenico calabrese, non dovette essere molto profonda.

Se poi si osserva il post-pliocene di Motta, si trova ad un'altezza considerevole, rispetto a quello delle Carrubare o di Villa San Giovanni e dintorni. Ciò prova, da una parte, il dislivello notevole fra il lato Nord ed il lato Sud del fondo marino pleistocenico della estrema Calabria; e dall'altra, il diverso livello di affioramento. Ed anche ammesso che ai principi del quaternario l'Aspromonte formasse una isola grandiosa con molti punti di simiglianza all'attuale terra; è certo, però, che nella parte occidentale, l'emersione dovette essere molto più accentuata di quella orientale; e lo stretto fra esso e la Sicilia, sebbene alquanto più largo, aveva presso a poco la configurazione attuale. Il fenomeno si mostra ancora più evidente nello stesso post-pliocene del litorale reggino. A Nord della città di Reggio, a poca distanza di essa e dalla spiaggia attuale, che a quanto sembra, da molti anni in qua va soggetta ad un lento ma continuo e sensibile micro-abbassamento, si eleva il monte Pentimele, alto poco meno che trecento cinquanta metri. Il monte Pentimele, con acclivio alquanto ripido e scosceso, formato da sabbie più o meno grossolane ed in alcuni punti sciolte, che il Seguenza incluse nel Piano Siciliano del Doderlein (*Le formazioni terziarie della prov. di Reggio Calabria*. R. Accad. dei Lincei. Roma, 1879) e che il De Stefani ritenne decisamente quaternario (*Escursione scientifica nella Calabria*. R. Accad. dei Lincei. Roma, 1882), in tutti e due i casi è da includersi nella formazione post-pliocenica. Tali sabbie, alla distanza di poche centinaia di metri dalla spiaggia, si elevano d'un

tratto a considerevole altezza formando l'anzidetto monte e le collinette che gli stanno a ridosso. Ora, paragonando tale formazione con quelle simili di Gallina e di Bovetto, o meglio ancora, con quelle di Ravagnese e di Morrocu, così lontane dall'attuale spiaggia, ad un'altitudine così poco notevole, quanta differenza cronologica non si scorge nel loro sollevamento; dovendo perciò dedurre che quello di Pentimele, geologicamente parlando, dovette essere rapidissimo in confronto a quello delle altre formazioni sincrone! E per quanto il sollevamento completo dell'Aspromonte — come quello dell'Appennino siculo e meridionale in genere — si sia verificato negli ultimi tempi del postpliocene; senza dubbio, però, esso deve ritenersi come quasi definitivo fin dall'epoca miocenica. Nella costa settentrionale tale sollevamento forse dura ancora, sebbene poco accentuato; mentre così non si può dire per la parte occidentale-meridionale; anzi, per la prima di queste ultime, come si è già accennato, è certo che nel periodo attuale si va soggetti ad un lento ma sensibile bradisisma di abbassamento.

Durante il quaternario, la Calabria in genere, da un arcipelago, quale si presentava al principio di tale epoca, a poco a poco si ridusse in una penisola congiungendosi al resto del continente. Così dimostrano gli studi e le osservazioni fatte dal Cortese, le quali in molti punti vennero a completare quelle fatte dai geologi antecedenti, quali, ad esempio, il Seguenza ed il De Stefani.

* * *

Al principio del quaternario lo stretto di Messina, — come si è già detto, era largo poco più della metà dell'attuale, e d'una profondità media di cinquecento metri; e fino a tale epoca probabilmente l'Affrica e la Sicilia restavano congiunte: fu in seguito, che di tale terraferma restarono dei piccoli avanzi, quali le isole di Malta e di Lampedusa. Anche probabilmente il Mediterraneo si trovò fin quasi alla fine dell'epoca, in diretta comunicazione coi mari tropicali. La posizione adunque, della estrema Calabria occidentale era tale che le correnti calde del

mezzogiorno venivano ad alternarsi od incrociarsi con quelle fredde settentrionali, proprio davanti alla sua costa. Le sue insenature poterono così ospitare una svariata fauna litorale, quale è quella che oggi si trova negli strati pleistocenici dei dintorni di Reggio. La diversa conformazione del fondo marino, anche a poca distanza; l'oscillazione continua della temperatura; l'incrociarsi ed alternarsi di correnti fredde e calde; fecero sì che nella ristretta conca del mare pleistocenico posto tra Capo dell'Armi e Scilla, potessero trovarsi specie così differenti, ed alcune così abbondanti in certi strati, ed assenti in altri.

Ed io credo che il clima di quest'ultimo lembo calabrese — e forse di tutta la Calabria in genere — non sia stato mai glaciale, anche nel periodo più accentuato di tale epoca: e credo ancora che la così detta influenza nordica, cioè a dire, di specie nordiche emigrate al principio o lungo l'epoca nel mare pleistocenico calabrese, sia molto relativa.

I lembi quaternari di Gallina, di Valanidi, di Carrubare, ecc., è vero che contengono tra le altre, specie nordiche, quali sono quelle rappresentatici dal *Buccinum undatum*, dalla *Natica Montacuti*, dal *Trochus Ottoi*, dalla *Cyprina islandica*, dalla *Limopsis minuta*, dalla *Modiola grandis*, dalla *Modiola modiolus*, dalla *Limea ovata*, dal *Pecten pes-lutrae*, dal *Pecten tigrinus*, dalla *Waldheimia cranium*; ma sono molto poche relativamente a quelle abitanti dei mari temperati.

Se si pensa che a Gallina, a Carrubare, ecc., il numero delle specie determinate è di parecchie centinaia, facilmente ci si accorge, che la preponderanza del numero implica di necessità la caratteristica climaterica. Ma non solo: le forme boreali notate non sono proprie del postpliocene più antico, se si eccettua la *Cyprina islandica* e qualche altra specie: qualcuna di esse s'incontra anche nei lembi di Bovetto, di Ravagnese, di Morrocu, ecc., da considerarsi come strati emersi nella seconda metà dell'epoca; anzi, qualcuno alla fine di essa. Ora in essi si rinvengono anche forme tropicali o circum-equatoriali.

Il prof. Seguenza, appunto, determinò negli strati del post-pliocene recente, le seguenti specie: *Tornatina Knockeri* (Africa occidentale), *Conus testudinarius* (Isole del Capo Verde), *Terebra corrugata* (Guinea), *Triton ficoides* (Senegal), *Natica orientalis* (Oceano indiano), *Natica porcellana* (Isole Canarie), *Hyalaea quadridentata* (Indie occidentali e Mar Rosso), *Loripes Smithii* (Isola Lancerotta nelle Canarie), *Cupularia umbellata* (Australia), *Cupularia canariensis* (Canarie), *Cupularia Owenei* (Coste dell'Algeria), *Lagena crenata* (Nuova Olanda).

È facile dedurre che la comunanza di specie oggi viventi in climi così diversi, dovette aver luogo per oscillazioni di temperatura nel mare pleistocenico, le quali posson trovare una plausibile spiegazione nell'alternarsi delle correnti equatoriali e boreali. Ma tutti questi fatti verranno meglio chiariti e studiati quanto prima.

* * *

Intanto, quando si pensa che il Neumayr, parlando dell'epoca frigidiana in generale, così si esprime: « . . . Noi incontriamo un'epoca glaciale, in cui la temperatura (*Storia della Terra*, Vol. II, pag. 453) fu certamente di alcuni gradi inferiore a quella odierna. Non tutto il periodo pleistocenico ne fu però caratterizzato. Al principio ed alla fine di esso il clima fu poco diverso di quello attuale, ed anche verso il mezzo si mostrarono molteplici oscillazioni; periodi intermedi, in cui la temperatura aumentò ed il ghiaccio diminuì » — facilmente si comprende quale dovette essere il clima dell'attuale Calabria, ed in genere, dell'Italia meridionale e della Sicilia.

L'alofauna fossile degli strati post-terziari più antichi di Reggio Calabria, non dice nulla, invero, sulla rigidità del nostro clima a quell'epoca. Le otto o dieci specie oggi solo viventi nei mari polari, o meglio, circum-polari, determinate dal prof. Seguenza, non bastano a dedurre un clima glaciale, o ad una notevole influenza di forme nordiche, a causa del primo fatto.

E credo che lo stesso caso si esplichi per gli strati post-pliocenici di Ficarazzi, dei dintorni di Messina, etc. Ripeto, si pensi quanto ricche di specie siano le località di Carrubare, di Gallina, ecc.; la maggior parte delle quali oggi son proprie del Mediterraneo, e specificamente, della zona temperata di quest'ultimo!

D'altro canto, mentre gli avanzi morenici ed i giganteschi massi erratici dell'Italia settentrionale e forse nella parte nordica della media, c'indicano l'espansione dei ghiacciai in quelle regioni; nell'Italia meridionale, nella Calabria, e credo anche in Sicilia, non si trova alcuna traccia di essi. Nell'Italia superiore s'incontrano traccie di ghiacciai (ciottoli morenici, ecc.) in tutte le valli che sboccano nella pianura del Po e nelle Alpi Apuane (Cocchi, Stoppani). Se ne incontrano spesso lungo le valli del versante nord dell'Appennino settentrionale (Sacco). Ma lo studio della morfologia pleistocenica calabrese e siciliana, dimostra prive queste terre da qualunque avanzo morenico!

Il nostro clima pleistocenico, probabilmente, mite sarà stato al principio dell'epoca; meno mite è stato verso la sua fine. Nè la rigidità climatica dell'Italia settentrionale per la espansione dei grandi ghiacciai alpini, potè influenzare gran che il nostro paese, come il Seguenza ed altri opinarono, qualunque sia l'ipotesi che spiega la rigidità climatica del principio dell'epoca quaternaria. E si accettino le idee di Desor ed Escher tendenti a dimostrare che l'espansione dei ghiacciai quaternari, si dovette a certi venti meridionali, provenienti dagli attuali deserti affricani ed asiatici, al principio dell'epoca sommersi dal mare, venti, che ora caldi ed asciutti, allora spirarono da quelle parti verso l'Europa e l'Asia settentrionale, umidi, freddi, accompagnati da nubi, le quali poi si scioglievano in pioggie presso le alte montagne; sia che si accettino le opinioni contrarie dello Zittel, dimostranti che quasi tutti i deserti affricani erano allora emersi; sia che si accettino le idee del D'Adhemar o del Croll *(Philosophical Magazine-Geological Magazine)* e di altri (Geikie, *The great Ice age)* compreso quelle del nostro De Marchi; è certo questo, che il clima pleistocenico della Calabria e di tutta l'Italia meridionale, dovette esser mite.

* * *

Comprovano quanto si è detto, le spiegazioni che si andranno a fare dei fenomeni poco avanti accennati, ed altri fatti ancora, che a qualcuno potrebbero sembrare superflui, ma che io credo utile far notare.

Secondo le più accreditate opinioni, al cominciare dell'epoca quaternaria, le acque dell'emisfero boreale avean predominio sulla terra ferma, specialmente nel settentrione, dove intere terre americane ed europee restavano sommerse. Molti valenti geologi son d'opinione che al principio dei tempi quaternari, l'Oceano glaciale artico fosse in comunicazione col Mare del Nord, per la regione russa e polacca. La configurazione adunque della parte settentrionale del continente antico, era tale, da poter esserci facile comunicazione tra l'attuale Mediterraneo ed i mari freddi circum-polari; e le correnti marine sia dal settentrione verso il mezzogiorno, sia dal mezzogiorno verso il settentrione, dovettero essere potenti molto più di quello che non siano oggi; prima per la comunicazione tra i mari freddi e quelli tropicali, in secondo luogo, per la posizione topografica delle terre emerse.

Il fenomeno anzi detto e che adesso si andrà meglio a chiarire, deve considerarsi — ripeto — come la spiegazione di quanto si è premesso alcune pagine avanti. Anzi, il fenomeno, non dovette limitarsi alla sola superficie: noi dobbiamo ammettere anche, oltre le correnti superficiali, od al massimo, di media profondità, una circolazione delle acque abissali, come oggi si verifica dall'Oceano antartico verso l'Equatore. L'Oceano antartico con movimento lento manda le sue acque abissali verso l'Equatore: il fenomeno finora constatato per il solo Oceano antartico, forse si verifica nelle abissità di tutti i mari larghi; e quindi si può ammettere in generale pei mari settentrionali dell'epoca quaternaria, quando si pensa che esso è stato spiegato con la supposizione di una quantità di precipitazione acquea maggiore nell'emisfero meridionale che nel settentrionale. Tale eccesso di precipitazione sulla evaporazione nell'Oceano antartico, il Marinelli (*La Terra*. Vol. I, pag. 665)

crede che sarebbe confermato da quanto noi conosciamo in quella regione, grazie alle poche esplorazioni condottevi, e dal fatto delle enormi proporzioni con le quali vi sono sviluppati i ghiacciai polari.

Ora, al cominciare dei tempi quaternari, il raffreddamento climatico iniziatosi durante il pliocene, progredì talmente, che i ghiacciai poloboreali e montani, acquistando grande estensione, si avanzarono molto in giù; e per ciò si sarà potuto avere, lo stesso movimento di acque abissali dall'emisfero boreale verso l'equatore, come ai nostri giorni si verifica dall'emisfero australe verso l'equatore.

Questa lentissima corrente d'acqua abissale non modifica certo la temperatura media degli strati marini; ma può portare in seno ad essa organismi i quali altrimenti non si potrebbero trovare che nei soli fondi dei mari glaciali. Per tale circolazione bisogna ammettere che le forme abissali rinvenute nel pleistocene siciliano e calabrese più antico, cominciarono ad emigrare moltissimo tempo prima di tale epoca dai mari freddi del settentrione; e continuarono per un pezzo, scemando man mano che le comunicazioni tra quei mari ed il Mediterraneo si rendevano più difficili a causa delle nuove terre emerse; continuarono finchè ebbero aperta la via alla migrazione. Così anche si spiega la presenza di forme prettamente nordiche, tanto negli ultimi strati del pliocene vero e proprio, quanto nel post-pliocene più recente, sia della Calabria, sia della vicina Sicilia.

Le correnti fredde e calde superficiali del mare quaternario europeo, in certo qual modo possono paragonarsi a quelle attuali dell'Atlantico. La comunicazione del Mediterraneo con quello circum-polare, a settentrione, e quelli circum-equatoriali, a mezzodì, portava di conseguenza che l'acqua della zona torrida tendeva a riversarsi verso il polo, galleggiando sulla fredda, che tendeva dal polo all'equatore. Quindi è naturale che molte forme dei mari caldi, si rinvengano nel post-pliocene recente, anzi che nell'antico. Ma la circolazione delle correnti lungo le coste dell'Italia meridionale e della Sicilia faceva sì che gli organismi da esse trasportate rimanessero lungo i litorali ancora sommersi di

queste regioni; e rimanevan principalment
era favorevole. Tale è il caso della conc
tra il Capo dell'Armi e Scilla. E la variet
devesi alla alternanza delle correnti mar

Per la conformazione della parte sotte
il piccolo e poco profondo golfo calabres
l'Armi, come l'attuale porto di Messina,
di Molluschi. Per la sua ubicazione geogr
nel Mediterraneo meridionale, a cavallo
le sue condizioni topografiche, cioè a di
fondo adatto per il comportamento delle
mulazione di planeton pelagico superficia
planeton superficiale, non che di qualche
abissale. Ecco forse la causa principale
sabbie marine pleistoceniche di questa o

In fine, quali notizie complementari a
ciò che riguarda le forme nordiche nel
prescindere che esse non accennano ad al
dica per il loro esiguo numero, si fa a

La Dietologia c'insegna che l'origine
mente littoranea: essa ha un aspetto m
ticolari alquanto polare, sia nelle region
perate o nelle torride degli oceani: e n
liti; il che è spiegabile con le condizion
sentano.

∴

Giunti a tal punto, con la scorta di
mostra evidente la divisione del quate
Reggio, da Scilla a Capo dell'Armi in d
per la posizione topografica, vuoi per i
palmente per questi ultimi.

Al piano del quaternario marino inferiore o più antico potrebbero ascriversi il lembo di Valanidi, quello di Motta, quello sopra Pellaro, chiamato dei Pantani, quello di Gallina, quello di Sant'Agata, quello di Pavigliana, quello di Carrubare e quelli piccoli affioranti presso Terreti, non che le sabbie di Musola. Tutti essi sono caratteristici:

1.° per la così detta influenza che si riscontra nella loro fauna, di specie nordiche o circum-polari;

2.° per discreto numero di specie estinte;

3.° per buon numero di specie identiche a quella del pliocene classico.

Come si deduce facilmente da ciò, i lembi su mentovati hanno una fauna la quale paragonata a quella veramente pliocenica, con questa ha molti punti di simiglianza. E se si pensa che anche dal lato stratigrafico-litologico e per la natura del terreno, gli strati di Carrubare, di Pavigliana, di Sant'Agata, ecc., quasi sempre concordano, cogli strati prettamente pliocenici; si può concludere che essi ci rappresentano qui nei dintorni di Reggio lungo il litorale che va da Capo dell' Armi a Scilla, il vero e proprio post-pliocene emerso nella così detta epoca glaciale. Questi strati son da considerarsi perciò anteriori a quelli contenenti una fauna fossile, identica a quella che oggi vive nei nostri mari insieme a qualche specie pliocenica, a qualche altra estinta, a qualche altra dei mari circum-polari ed alcune dei mari tropicali ed equatoriali.

Questi si assegnano al post-pliocene marino più recente.

Essi, nei dintorni di Reggio, ci sarebbero rappresentati dagli strati di Bovetto, di Ravagnose, di Morrocu, di Archi; nei quali il predominio — sempre relativamente parlando — delle specie dei mari boreali o di quelli caldi, dipende principalmente da due fattori: dall'età, vale a dire dal tempo nel quale emersero; e dalla preponderanza delle correnti marine calde sulle fredde, o viceversa, che a quel tempo lambivano le nostre coste.

II.

Sulle sabbie quaternarie marine si estende un potente deposito, di origine terrestre. Esso, in generale, è formato di sabbie ed argilla, alle quali si mescolano spesso, ghiaia e ciottoli di vario volume; quest'ultimi per lo più di natura granitica. Tale deposito, sotto forma di terrazze e col nome di alluvione antica, copre le basse, le medie e le altre pianure. Ha quasi sempre un colore brunastro, e generalmente è priva di fossili: solo in qualche lembo come a Marrocu (G. De Stefano, *Gli strati a Pinne di Morrocu; Nuovo lembo post-pliocenico di Reggio Calabria*. Atti della Soc. Geol. Ital.), presenta una ricca fauna malacologica molluschiana in Elici con qualche raro resto di Bulimo.

L'alluvione antica che si estende da Capo dell'Armi a Scilla e arriva fino a più di ottocento metri sul livello del mare presenta quasi dappertutto gli stessi caratteri fisici, e, presso a poco, la stessa natura chimica; e però, il suo studio, che può farsi principalmente da tre punti di vista, dal lato della intima costituzione, dal lato dell'origine. e l in fine, da quello faunistico, presenta divergenze rilevanti per quest'ultimo fatto. Fra tutti coloro i quali si occuparono del quaternario reggino e studiarono l'alluvione antica, meritano principalmente considerazione, il Seguenza, il Rath, il De Stefani, il Cortese; come quelli i cui magistrali lavori, indicano lunghi e particolareggiati studi. Tutti questi valenti geologi, studiarono il sopra accennato terreno, principalmente da due punti di vista; dal lato dell'origine, o dal lato dell'intima sua costituzione. Ora gli studi fatti a Morrocu (G. De Stefano, Memoria succitata) hanno dimostrato che la formazione terrestre alluvionale di Reggio Calabria, priva di fossili in tutti gli altri lembi, in quello accennato presenta resti organici simili ai viventi, ed in tal quantità, da caratterizzarlo.

*
* *

La formazione terrestre alluvionale che copre le basse pianure lungo lo stretto a guisa di piani terrazzi, presenta presso a poco ovunque gli stessi elementi costituitivi, silice, caolinite, sostanze organiche disciolte, ciottoli di variabile volume; ed ha lo stesso colore rosso-bruno, ricordando perciò nei suoi caratteri chimico-fisici tanto il Loess dell'Europa centrale quanto il Lehm delle pianure russe.

Ritenuta di origine terrestre dal Seguenza, dal De Stefani, e dagli altri che la studiarono, quali il Botti, il Rath, il Mantovani, presenta a volte, però, degli straterelli di pomice decomposta, che potrebbero mettere in dubbio la sua origine. La pomice decomposta si osserva facilmente negli strati alluvionali dei piani terrazzi di Condora e di Modena.

Se si esamina attentamente l'alluvione antica dei lombi di Carrubare e della pianura di Condora in genere, fra la silice, la ghiaia, la caolinite ed i ciottoli granitici che formano il substrato di quella formazione, s'incontrano dei sottilissimi strati di pomice decomposta. Gli straterelli di pomice decomposta furono già notati dal Vom Rath *(Geognostich-geographische Bemerkungen über Calabrien.* Berlin, 1873). In tale nota, l'illustre prof. dell'Università di Bonn, così si esprime:

« . . . Anche la formazione quatornaria dei dintorni di Reggio è in alcuni punti molto ricca di resti organici. Una di queste località detta la Carrubare, forma una porzione di una terrazza assai piana che trovasi a poca distanza sopra Reggio. La superficie di quella terrazza è costituita da un'argilla bruna, mescolata con molti ciottoli. Lo stesso deposito bruno, vedesi formare come il cappello di molte alture a guisa di terrazze dintorno alla città: la sua potenza ascende ad otto o dieci metri e più. Strati sottili di pomice decomposta e letti di blocchi granitici sono intercalati in questa formazione. »

Anche nell'alluvione antica di Morrocu, si sono rinvenute traccie di pomice decomposta.

Ora, se tale formazione potesse essere considerata di origine marina,

evidentemente il fatto sarebbe abbastanza ovvio, e subito spiegato; poichè, in tal caso, la formazione marina non conterrebbe che dei corpi così frequenti in essa e dovuti ad azione vulcanica. In altri termini, il fenomeno avvenuto in passato sarebbe presso a poco identico a quello attuale; forse con proporzioni intensive maggiori.

Ma l'alluvione antica è decisamente di origine terrestre, malgrado a volte contenga della pomice decomposta: ne son prova, la sua natura chimica e la sua fauna fossile.

Intanto, i terreni alluvionali che si estendono dal Capo dell'Armi a Scilla, a poca distanza dalla spiaggia o nelle medie pianure, sebbene talvolta piglino l'aspetto di veri conglomerati, pure hanno la stessa fondamentale costituzione, dove un'azione meccanica non abbia alterato la primitiva natura della roccia: quest'ultima — ripeto — è generalmente così: elementi sabbiosi ed argillosi, insieme mescolati, ed in varie proporzioni, i quali si riconoscono subito per detriti di roccie anteriori.

A questi principali elementi costitutivi si associano quasi sempre dei ciottoli di vario volume. I ciottoli mescolati alle sabbie argillose alluvionali sono per lo più di natura granitica. Oltre che dal loro aspetto, ciò si riscontra dalla loro micro-struttura.

La loro struttura macroscopica c' indica subito l'ortoclasio, il quarzo in prevalenza, uniti generalmente a delle lamine di muscovite; e di biotite, in casi speciali. In tali ciottoli predomina per lo più la natura feldispatica; l'ortose d'ordinario è di colore bianco-rossastro. Qualche sezione ha fatto osservare delle piccole lenti dioritiche, e qualcuna di anfibolite. In alcuni, molto voluminosi, della pianura di Condora, si sono osservati dei bei cristalli di Granato, d'un color rosso vivo. Essi, trovati durante una escursione fatta per quei luoghi col prof. La Valle dell' Università di Messina, debbono figurare ora in quel museo geologico. Alcuni ciottoli hanno struttura gneissica; ma in verità, essi sono rari rispetto ai primi.

Tanto i ciottoli granitici quanto quelli gneissici, qualche volta si rinvengono così abbondanti da formare dei conglomerati rossi: tutti essi

debbono considerarsi come detriti di roccie anteriori al terziario, quali possono essere gli gneiss, i graniti-gneissici, le filladi, i micaschisti, che costituiscono i contrafforti dello schenale appenninico, e si spingono fino a Scilla e Capo dell'Armi.

La genesi del deposito terrestre di questo ultimo lembo della provincia di Reggio è facile a ricostruirsi: la presenza in esso della ghiaia e dei ciottoli granitici mostra la sua origine alluvionale; la presenza della pomice decomposta spiega l'attività vulcanica durante il periodo alluvionale: i primi dovettero la loro origine ed il loro trasporto alle acque fluviali e torrenziali; la pomice decomposta alle formidabili eruzioni dei vicini vulcani. Che l'azione vulcanica fosse sensibilissima all'epoca pleistocenica in tutta l'Italia meridionale, lo provano i se-seguenti fatti:

L'Italia, sulla fine del pliocene ed ai primi del quaternario, vide formarsi nel suo seno i coni trachitici del Monte Amiata, e depositarsi fino a poca distanza di Roma, i tufi pomicei della Tolfa e Monte Cimino. Al principio dell'ultima epoca, si trovano i tufi basaltici e le eruzioni trachitiche del gruppo Vulsinio, e così fino ai vulcani degli Ernici, i Campi Flegrei, il Vesuvio, l'Etna, e le isole Eolie. « Nel mare post-pliocenico (C. De Stefani, *Escursione scientifica nella Calabria*, pag. 243) presso al fianco occidentale dell'Aspromonte, nell'angolo formato da questo e dei monti messinesi, s'innalzavano già i vulcani Eolici. Vulcano stesso, o Lipari, od altri vulcani vicini, forse oggi scomparsi, eruttavano già e scomparivano in mezzo al mare. In gran parte a pioggie di ceneri, le quali dopo essere state lanciate in aria ricadevano nel mare, si debbono gli straterelli di pomice sgretolata di Nao e di Salice, la quale pomice se in origine fosse stata in frammenti più o meno grossi sarebbe stata gettata alla spiaggia e non caduta al fondo per fare parte di strati sottomarini come nel Messinese.

A me sembra che il fenomeno, descritto dal De Stefani per gli strati di Nao e di Salice, valga per gli strati alluvionali dei dintorni di

Reggio. Le ceneri lanciate dalle potentissime eruzioni dei vicini focolari vulcanici a grande distanza, venivano a cadere dentro i terreni alluvionali, e quindi in essi a decomporsi.

E se queste azioni vulcaniche non poterono avere che una debolissima e locale influenza nel clima degli ultimi tempi pleistocenici calabresi, ne ebbero sicuramente una notevole nella vicina Sicilia, dove ancora si ammirano estese contrade di lave vulcaniche.

* * *

Ma ciò che più d'ogni altro decide sulla natura e sulla origine dell'alluvione antica di Reggio Calabria è la fauna rinvenuta in alcuni suoi strati, come quello di Morrocu (G. De Stefano, *Un nuovo lembo conchiglifero di Reggio Calabria*. Bollettino della Soc. Geologica Ital. Vol. XVIII, 1899).

Si è già detto altra volta (G. De Stefano, *Gli strati a Pinne di Morrocu, ecc.* Atti della Soc. Geologica Ital.) come finora, dagli studi fatti e dai lavori scritti intorno alla formazione terrestre alluvionale di Reggio, non si fosse rinvenuta alcuna traccia di resti organici fossili simili alla fauna contemporanea. Il Seguenza, il De Stefani, che pure ebbero agio di studiare particolarmente, ed il primo per molti anni, l'alluvione antica di tutta la provincia, pur ritenendola, per la sua natura chimica ed il suo aspetto fisico, di origine terrestre; non ebbero alcun dato paleontologico per comprovare il loro asserto.

Ora, le Elici rinvenute a Morrocu, non solo modificano l'opinione fin qui prevalsa, cioè a dire, che l'alluvione antica sia priva di fossili; ma decidono sulla sua natura, e ci dànno i dati per poter fare alcune considerazioni climatiche verso la fine dell'epoca.

* * *

Le Elici determinate a Morrocu son le seguenti:

H. vermiculata Müll. Questa specie così frequente nel lembo di Morrocu, oggi è comunissima in Italia, e nella parte meridionale della Francia e della Spagna.

H. Cespitum, Drap. Questa specie è molto rara allo stato fossile negli strati anzidetti; oggi si rinviene in molti luoghi dell' Italia; ma è frequente in special modo nei paesi marittimi.

H. conspurcata, Drap. Molto rara a Morrocu; ma oggi trovasi in tutti i paesi dell'Europa meridionale bagnati dal Mediterraneo.

H. striata, Drap. = *H. fasciolata*, Poiret. Specie molto comune allo stato vivente. Abita tutta l'Italia.

H. variabilis, Drap. Vive lungo tutti i litorali, bagnati dal Tirreno e dal Jonio.

Se si considera quindi il clima dei nostri giorni dell'Italia, della Francia e della Spagna comprese nel bacino del Mediterraneo, dove oggi si trovano viventi le specie sopra notate; si osserva che, generalmente, esso è mite.

Così che si può concludere essere stato mite il clima calabrese della seconda metà dell'epoca pleistocenica.

Dopo quanto si è detto, appare chiara l'origine e la genesi di una così estesa e potente formazione reggina, nella quale, principalmente per le sostanze organiche in essa decomposte, così bene attecchiscono, la Vite e l'Ulivo, e germoglia discretamente bene il Frumento.

Essa è di origine terrestre, malgrado a volte contenga della pomice decomposta: lo prova la sua natura chimica, e la sua fauna fossile. Può considerarsi come l'ultimo deposito quaternario, avvenuto già a completa, o quasi, emersione delle sabbie marine: quella delle basse o delle medie pianure, riposa quasi sempre su queste ultime. Man mano che le sabbie si sollevavano dal fondo del mare, dopo il così detto periodo glaciale, venivan coperte dai detriti delle roccie anteriori e soprastanti; — detriti trascinati dalle abbondanti correnti torrenziali, o causati da agenti diversi, meccanici, fisici e chimici.

*
* *

Ed allora, giunti alla fine delle nostre modeste considerazioni, si può costruire a grandi tratti l'andamento climatico della Calabria, e di tutta l'Italia meridionale compresa la Sicilia, dal principio alla fine dei tempi quaternari: da prima, il clima sarà stato alquanto poco più freddo di quello attuale, poichè l'influenza che potè ricevere per riverbero di quello settentrionale — come vogliono taluni geologi — venne mitigato in gran parte da cause locali; in seguito, si ebbero delle oscillazioni che non variarono molto la temperatura, presso a poco simile all'attuale; ed alla fine essa diventò un poco più elevata, specialmente nella parte orientale della Sicilia, per la prevalenza delle correnti calde su tutte le altre, e, forse, per le aumentate azioni vulcaniche.

Sulle sabbie, cominciate ad emergere dentro la conca del mare pleistocenico alla fine del pliocene, vennero a depositarsi i primi letti terrestri alluvionali. I potenti detriti, misti a sostanze organiche in decomposizione, venivan giù dall'Aspromonte, trasportati dalle acque torrenziali ed alluvionali, a coprire a guisa di cappello le sabbie marine man mano che emergevano, od a colmare le valli, le insenature, che la emersione lasciava a secco. Ai detriti accennati, si univano, ad intervalli più o meno lunghi, le ceneri vulcaniche trasformate in pomice decomposta per ciò, e causate dalle potenti eruzioni dell'Etna e delle Eolie, a quell'epoca vulcani attivissimi.

Però il sollevamento della Calabria occidentale posta tra il capo dell'Armi e Scilla dovette essere molto rapido, relativamente a quello avvenuto nella orientale o settentrionale. Il fenomeno per ciò qui da noi può considerarsi grandioso quando si pensa all'intervallo di tempo, geologicamente assai breve, nel quale avvenne la potente emersione. L'alluvione antica insieme alle sabbie marine, molte volte formò una serie di terrazzi, dai quali si è potuto dedurre durante gli ultimi studi geologici, che lungo il quaternario la Calabria fu animata da un movimento di sollevamento a sbalzi, le soste o pause od intervalli del quale,

hanno dato origine alla formazione di terrazze costiere. Il fenomeno sembra sia stato accentuato lungo lo stretto, principalmente entro i limiti dell'area pleistocenica pigliata in considerazione al principio di questa memoria, e dell'opposta riva siciliana.

Sulle formazioni delle terrazze alluvionali calabresi, ad incominciare dal Seguenza per finire al Salmojraghi, vi sono varie ipotesi, che non è quì il luogo di ripetere, non permettendolo il compito del modesto lavoro; e perciò che gli autori summentovati diffusamente illustrarono. [1]

Reggio di Calabria, marzo-maggio 1899.

---

[1] SEGUENZA G., *Le formazioni terziarie della prov. di Reggio Calabria.* (Atti R. Acc. Lincei. Roma, 1879.) — DE STEFANI C., *Opera citata*, pag. 257 e seguenti. — CORTESE E., *Descrizione geologica della Calabria,* pag. 185 e seguenti. — SALMOJRAGHI F., *Bollettino R. Com. Geol. Ital.,* pag. 281 e seguenti. Roma, 1886.

Seduta del 5 marzo 1899.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Comunicazioni della Presidenza.*

2.° *Nomina di un Vice-Segretario, in surrogazione del socio Professor E. Cottini, il quale per le molte sue private occupazioni diede e mantenne le sue dimissioni.*

3.° *Archeologia e Paletnologia. — Comunicazione del socio Professor P. Castelfranco.*

4.° *Ricerche micropaleontologiche su alcune rocce della creta lombarda. — Comunicazione del socio Prof. E. Mariani.*

5.° *Osservazioni stratigrafiche sopra la creta e l'eocene della Lombardia. — Comunicazione del socio Dottor Giulio De-Alessandri.*

Apertasi la seduta colla lettura e l'approvazione del verbale della seduta precedente, il Vice-Presidente propone all'Assemblea la nomina a Socio perpetuo del

Signor Comm. Luigi Erba,

che viene nominato ad unanimità di voti.

Domanda quindi ai signori Soci se si possa accettare la proposta di abbonamento alla nuova edizione del *Corso di Geologia* dello Stoppani fatta dall'editore C. Rebeschini e, nessuna obbiezione essendo sorta per parte dei Soci stessi, la proposta viene accettata.

Dopo ciò il Vice-Presidente, premesse alcune parole per esprimere la sua soddisfazione all'Assemblea per le nomine a Soci perpetui di

due illustri uomini, fa voti perchè ciò sia inizio di nuova prosperità per la Società Italiana di Scienze Naturali.

Ricorda poi come nella successiva riunione dovrà aver luogo la commemorazione scientifica del giovane Conte Gilberto Melzi, testè rapito alla scienza, e del quale la Società vivamente deplora la perdita. Ne enumera brevemente le virtù di perfetto scienziato e gentiluomo moderno delle quali il socio Prof. Ettore Artini più diffusamente tratterà nell'accennata prossima commemorazione.

Il Vice-Presidente propone quindi la nomina del nuovo Vice-Segretario in surrogazione del socio Prof. Ettore Cottini, il quale per le molte sue occupazioni non potè recedere dalle presentate dimissioni. Venuti alla votazione, risultò eletto a Vice-Segretario il Dottor Carlo Airaghi.

Si annunzia poi come il socio Prof. P. Castelfranco, per sopravvenuta indisposizione, abbia scritto di non poter intervenire alla seduta per isvolgervi la sua comunicazione, la quale perciò viene rimandata alla riunione successiva. È quindi invitato a svolgere la propria comunicazione il socio Prof. E. Mariani, alla quale segue quella del socio Dott. G. De-Alessandri; dopo di che il Vice-Presidente annunzia che il Prof. E. Artini, dietro suo invito, ha volentieri accettato di presentare ed illustrare la bellissima serie di Piriti, delle quali già, nella seduta precedente, il socio Prof. T. Vignoli, direttore del Museo, aveva annunziato il dono fatto al Museo stesso dalla ditta Sclopis, proprietaria della miniera di Brosso presso Ivrea, d'onde provengono.

Finalmente, prima di chiudere la seduta, il Vice-Presidente ricorda la parte attiva che prende allo studio sulle caverne lombarde il socio Prof. F. Salmojraghi.

Letto ed approvato.

Il V. Presidente
GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 9 aprile 1899.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Comunicazioni della Presidenza.*
2.° *In memoria del socio Conte Gilberto Melzi. — Comunicazione del socio Prof. E. Artini.*
3.° *Archeologia e Paletnologia. — Comunicazione del socio Professor P. Castelfranco.*
4.° *Contribuzioni alla conoscenza geologica dell' Alta Brianza. — Comunicazione del socio Dott. G. Paravicini.*

Si legge e si approva il verbale della seduta precedente e quindi il Vice-Presidente presenta all' Assemblea il libro che il socio Professor Sac. G. Mercalli ha donato alla Società, dal titolo: *I terremoti della Liguria e del Piemonte. Notizie sismovulcaniche riferite nelle Cronache Napoletane*, oltre ad una brevissima memoria del socio medesimo intorno ai *Tufi olivinici di S. Venanzio*, che si delibera di pubblicare negli *Atti*.

Propone poi la nomina a Socio perpetuo del *Conte Aldo Annoni*, ed a soci effettivi i signori Conte Giacomo Borromeo e Marchese Luigi Isimbardi e tutte tre le proposte vengono accolte con voti unanimi.

Ha quindi la parola il socio Prof. Ettore Artini per commemorare il Conte Gilberto Melzi, del quale esso espone largamente il valore, e come cittadino, e come scienziato, descrivendone la vita operosissima di studioso dall' ingegno largo e versatile e le eminenti qualità di esploratore e concludendo col dimostrare quanto sia dolorosa e grave la sua perdita.

Terminata la commemorazione, è invitato il socio Prof. P. Castelfranco a svolgere l'argomento da esso annunziato: *Archeologia e Paletnologia.* Egli fa brevemente la storia di questi due rami della scienza antropologica, dimostra come il loro progresso coincidette con quello della Storia naturale, anzi ricevettero dai naturalisti stessi il metodo che li fece rapidamente progredire. Venendo a parlare delle raccolte preistoriche ed etnografiche nei Musei, ricorda quelle che sorsero per speciale iniziativa di componenti di questa Società e che poi furono cedute al Civico Museo di Storia Naturale e conclude facendo voti che la Società stessa non si disinteressi di tali collezioni e che essa procuri di esprimere all'Autorità Municipale il desiderio che la Collezione Etnografica che ancora fa parte di questo Museo, non venga separata dalla Paleoetnografica.

A questo punto l'ora essendo avanzata si delibera d'accordo col socio Dott. G. Paravicini di rimandare alla prossima seduta la sua comunicazione e si pone termine alla seduta.

Letto ed approvato.

Il V. Presidente
GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 7 maggio 1899.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Comunicazioni della Presidenza.*
2.° *Sull' opportunità che le Collezioni preistoriche ed etnografiche rimangano nei Musei riunite. — Comunicazione della Presidenza e del Consiglio d' Amministrazione.*
3.° *Contribuzioni alla conoscenza geologica dell' Alta Brianza. — Comunicazione del socio Dott. G. Paravicini.*
4.° *Intorno ad un' ascia di pietra, rinvenuta presso Borgomanero. — Comunicazione del socio Prof. P. Castelfranco.*
5.° *Echinidi di Carcare, Dego, Cassinelle e dintorni. — Comunicazione del socio Dott. Carlo Airaghi.*

Approvato il verbale dell' ultima seduta il Vice-Presidente commemora con brevi, ma opportune parole l' antico socio Hauer e quindi espone il contenuto di una lettera, nella quale il socio Prof. Corrado Parona da Genova propone una gita a Casteggio, dove dovrebbero convenire i rappresentanti della Società Ligustica di Scienze naturali e degli altri simili sodalizi scientifici e farsi possibilmente una serie di letture o comunicazioni. L' assemblea avendo accolta in massima favorevolmente tale proposta, si riserva di attendere le ultime decisioni intorno alla gita stessa, onde avvertire in tempo i Soci che intendessero farne parte, mediante una circolare.

Si nominano quindi ad unanimità Soci perpetui il signor *Marchese Emmanuele d' Adda*, la signora *Duchessa Joséphine Melzi d' Eril* ed

il signor *Franco Bordini* ed, esaurite così le comunicazioni della Presidenza, si passa alla seconda parte dell'ordine del giorno sull'*Opportunità che le Collezioni Preistoriche ed Etnografiche rimangano nei Musei riunite* ed il Vice-Presidente Celoria riferisce intorno a ciò il parere del Consiglio d'Amministrazione che Egli credette bene di interpellare in proposito e che emise in merito il seguente ordine del giorno:

« La Società Italiana di Scienze Naturali nella sua adunanza del « giorno 7 maggio 1899, informata che una gran parte della Collezione preistorica donata al Civico Museo di Storia Naturale dalla « Società stessa e da altre benemerite persone, e già esistente vicino « alle collezioni antropologiche, quasi necessario complemento di queste, « fu di recente trasportata al Castello Sforzesco ed annessa al Museo « Archeologico; fa voti:

« Che anche gli altri oggetti appartenenti alla collezione paleoetnografica rimasti nel Museo di Storia Naturale, vengano uniti al « resto della raccolta.

« E che la Collezione Etnografica, pure costituita da pregevolissimi doni, che al pari dell'altra rivela l'industria di popoli meno « progrediti, non vada disgiunta dalla paleoetnografia, ma entrambe « abbiano ad essere ordinate ed esposte in un'unica sede, pel maggiore vantaggio della pubblica coltura. »

La Società con una piccola modificazione accetta questo ordine del giorno, dopo la discussione che, intorno a questo argomento, viene fatta da vari soci e principalmente dai signori Prof. P. Castelfranco, Prof. Ettore Artini, Prof. Tito Vignoli, direttore del Museo, Dott. Cristoforo Bellotti, fermo rimanendo sempre il concetto che la Società non tratta tale questione se non da un punto di vista interamente obbiettivo e si limita ad esprimere un voto: quindi viene su ciò chiusa la discussione.

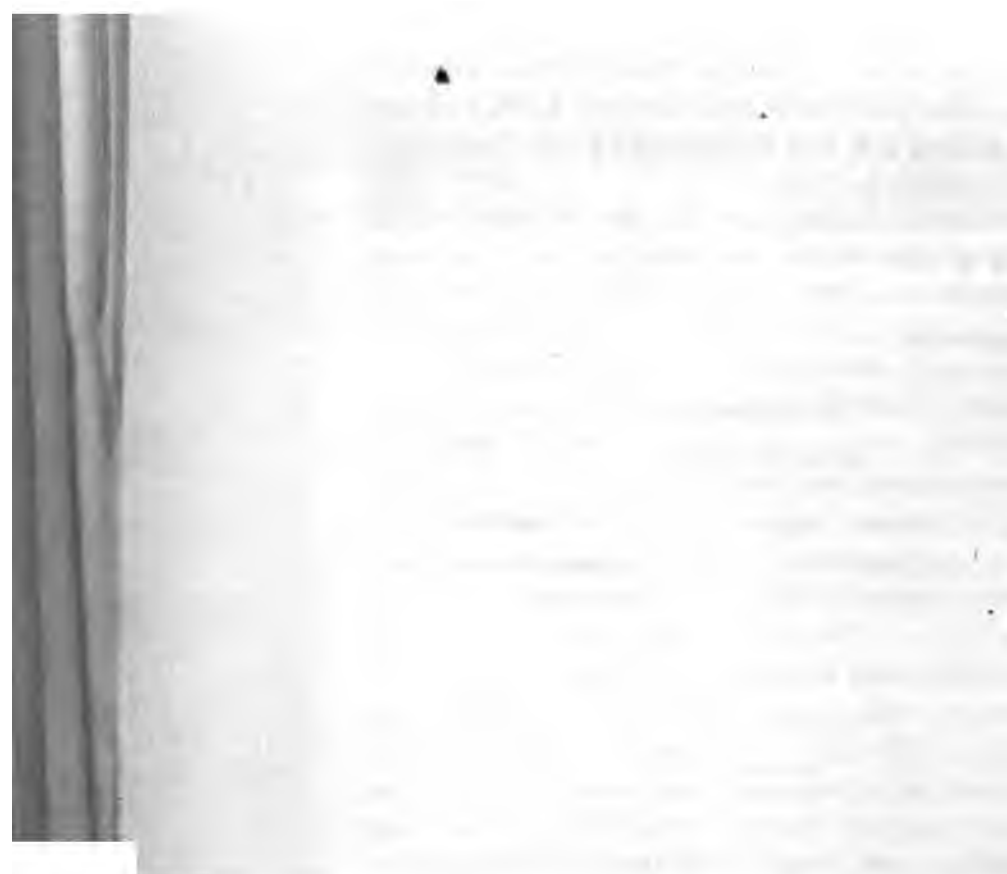
Il socio Dott. Gius. Paravicini fa la sua comunicazione dal titolo: *Contribuzioni alla conoscenza geologica dell'Alta Brianza.* Segue

la comunicazione del Prof. P. Castelfranco, il quale presenta due azze di pietra raccolte, l'una nella torbiera Cologna sopra Belgirate, donatagli dal signor Gius. Mazzola, l'altra proveniente da Fontaneto di Agogna. Questa seconda, determinata dall'egregio Prof. Artini come *eclogite* si rinvenne in un vigneto nel *roncarlo* per piantarvi la vigna. Venne consegnato dal signor Rag. Primatesta di Borgomanero al Professor Castelfranco perchè lo depositi al Museo di Scienze naturali di Milano, nella sezione paletnografica. Sono due nuove località i cui nomi dovranno aggiungersi nelle carte paletnografiche future a quelle indicate dal Prof. Gastaldi pel Novarese.

Dopo una breve comunicazione del socio Dott. C. Airaghi intorno agli *Echinidi di Carcare, Dego, Cassinelle e dintorni* viene levata la seduta.

Letto ed approvato.

Il V. Presidente
GIOVANNI CELORIA.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

AGGIUNTA ALL'ELENCO DEI SOCI EFFETTIVI

per l'anno 1899

Conte Aldo ANNONI (Socio perpetuo), Milano.

Signor Franco BORDINI (Socio perpetuo), Milano.

Conte Gian Carlo BORROMEO, Milano.

Conte Gabrio CASATI, Milano.

March. Emanuele D'ADDA, Senatore del Regno (Socio perpetuo), Milano.

Prof. Adriano GARBINI, Verona.

March. Luigi ISIMBARDI, Milano.

Duchessa Joséphine MELZI D'ERIL nata BARBÒ (Socio perpetuo), Milano.

Conte Comm. Ferdinando RESTA-PALLAVICINO, Milano.

NTO DEL NUOVO STATUTO-REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ (1895)

DATA DI FONDAZIONE, 15 GENNAIO 1856

---

opo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi alle scienze naturali.
Socj sono in numero illimitato (italiani e stranieri), *effettivi*, *corri-nti*, *perpetui* e *benemeriti*.
Socj effettivi pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo re dell'anno*. Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e icazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società. Versando 0 una volta tanto vengono dichiarati *Soci effettivi perpetui*.
Socj corrispondenti possono eleggersi eminenti scienziati che pos-ntribuire al lustro della Società.
dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargi-vranno contribuito alla costituzione del capitale sociale.
proposta per l'ammissione d'un nuovo socio, di qualsiasi catego-re essere fatta e firmata da due socj effettivi mediante lettera di-l Consiglio Direttivo (secondo l'Art. 20 del nuovo Statuto).
rinuncie dei Soci debbono essere notificate per iscritto al Con-Direttivo almeno *tre mesi* prima della fine del 3° anno di obbligo tri successivi.
cura delle pubblicazioni spetta alla Direzione.
li *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono del degli *Atti* e delle *Memorie* stesse.
tti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale pur-domandino a qualcuno dei membri della Direzione, rilasciandone a ricevuta e colle cautele d'uso volute dal regolamento.

AVVISO

---

r la tiratura degli *Estratti* (oltre le 25 copie che sono date *gratis* cietà) gli Autori dovranno, da qui innanzi, rivolgersi direttamente pografia sia per l'ordinazione che per il pagamento, che non potrà uperiore a L. 2.75 per ogni 25 copie di un foglio di stampa in-8° 2 quando la memoria non oltrepassi le 8 pagine di stampa.

INDICE DEL FASCICOLO III

Seduta del 18 giugno 1899.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Comunicazioni della Presidenza.*
2.° *Nomina del Presidente e del Vice-Presidente (Art. 6.° del Regolamento).*
3.° *Armi ed utensili di pietra raccolti nei paraderos della Patagonia. — Comunicazione del socio Prof. Pompeo Castelfranco.*
4.° *Paleogeografia postpliocenica di Reggio di Calabria. — Comunicazione del Dott. Giuseppe De Stefano (Art. 11 del Regolamento).*

La seduta è aperta dal socio Dott. Cristoforo Bellotti facente funzione di Presidente; egli legge dapprima una lettera del socio Commendatore Prof. G. Celoria il quale ricorda come, a termini dello Statuto sociale, Egli non possa venir rieletto e debbasi procedere alla nomina del Vice Presidente e del Presidente, essendo sopra ogni cosa necessario attenersi allo Statuto medesimo, e dopo ciò propone un voto di gratitudine al socio Celoria medesimo per l'opera sua che conseguì il risorgimento scientifico della Società.

A tale proposta con tutto l'animo dichiara aderire il socio Sen. Negri e tutta l'Assemblea l'accetta calorosamente, esprimendo in pari tempo il vivo rincrescimento che non sia possibile riconfermare in carica il Prof. Celoria medesimo.

Il Dott. Bellotti avverte poi che ora debbonsi nominare ad un tempo il Vice-Presidente ed il Presidente, però siccome questi debbono sca-

dere alternatamente, l'Assemblea decide di nominare per questa volta il Vice-Presidente per due anni ed il Presidente per un anno solo; per tal modo si stabilirà l'avvicendarsi delle scadenze.

Essendosi proceduto alla nomina mediante schede, risultano eletti il socio Conte Giberto Borromeo juniore a Presidente, ed il Prof. Ingegnere F. Salmojraghi a Vice-Presidente.

Vengono quindi accettati, a voti unanimi, i due nuovi soci proposti dalla Presidenza e dai soci, cioè i signori:

Conte Comm. Ferdinando Resta-Pallavicino,
Conte Gabrio Casati.

Segue quindi la Comunicazione annunziata del Prof. P. Castelfranco ed il Prof. Sordelli legge una breve Memoria del Dott. Giuseppe De Stefano, proposta dal socio Comm. Ulderico Botti, a norma dell'Art. 41 del Regolamento, ed il socio Prof. E. Mariani dà alcune notizie bibliografiche da pubblicarsi insieme ai verbali.

Il socio Prof. E. Mariani parla brevemente su due importanti pubblicazioni di *geologia*, comparse recentemente. L'una è la nuova edizione del *Corso di geologia* del compianto Stoppani, e di cui finora sono uscite 6 dispense; [1] l'altra è il *Trattato di geologia agraria* del Prof. C. F. Parona della R. Università di Torino. [2]

Egli crede affatto superfluo il ricordare a questa Società l'impulso che lo Stoppani diede da noi agli studi geologici, col suo magistrale trattato di geologia. Comparso in un'epoca in cui da noi le nozioni geologiche non erano uscite da una stretta cerchia di studiosi, i quali invero colle loro ricerche continuavano le splendide tradizioni della geologia italiana, il lavoro dello Stoppani servì potentemente a rendere

[1] *Corso di geologia* di A. Stoppani. Terza edizione con note e aggiunte per cura del Prof. Alessandro Malladra. Tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C. Milano. 1899.

[2] *Il terreno. Nozioni di geologia dinamica, storica e agraria.* (Con un abbozzo di carta geologica d'Italia.) Torino, 1898.

anche da noi popolare la geologia, e a spingere non pochi su tale campo scientifico.

Comparso sotto il modesto titolo di *Note a un corso di geologia* fin dal 1865, e più tardi rifatto e notevolmente aumentato, il *Corso di geologia* dello Stoppani, divenne infatti uno dei libri più popolari e quindi dei più ricercati; e ne fa prova la rapidità con cui venne esaurito.

E poichè anche al giorno d'oggi pur troppo fanno da noi difetto trattati di geologia, fu cosa invero utile il ripresentare al pubblico l'opera del geologo lombardo, con quelle aggiunte e correzioni che il progresso ha portato a non poche nozioni geologiche, che ai tempi dello Stoppani erano accettate dalla maggioranza degli studiosi.

L'utilità di tale pubblicazione aumenterà maggiormente, se in essa, anche per le scienze affini alla geologia, verranno riportati i dati dovuti alle ricerche più recenti.

Meritano invero lode sincera il Prof. A. Malladra, che si assunse l'arduo incarico di modernizzare l'opera grandiosa dello Stoppani, e l'editore sig. Rebeschini che ne cura la stampa.

Il lavoro del Prof. C. F. Parona, che fa parte della *Nuova Enciclopedia agraria italiana*, colma una lacuna dell'insegnamento agrario in Italia. Poichè, se in parecchi lavori di geologia stratigrafica su alcune regioni italiane si avevano qua e là sparse delle nozioni sul terreno agrario, mancava da noi un lavoro sintetico in cui fossero esposte le relazioni esistenti fra la struttura e costituzione geologica e mineralogica del terreno, colla produttività di esso.

Va quindi resa lode al Prof. Parona che primo fra noi seppe assai bene coordinare le nozioni geologiche agli scopi agrari, come già da tempo avevano fatto non pochi scienziati francesi e tedeschi, fornendo i principali dati di geologia agraria per ciascuna regione italiana.

L'opera del Prof. Parona si divide in *cinque* parti; delle quali le prime *tre* servono di introduzione alle altre, che più si connettono all'argomento.

Nella prima tratta della dinamica terrestre, mettendo specialmente in luce le continue modificazioni che la superficie della terra subisce per le varie forze telluriche, interne ed esterne.

Nella seconda ricorda le più importanti nozioni di litologia e di stratigrafia: la terza parte è un breve compendio di geologia storica, con particolare riguardo alla costituzione geologica del suolo italiano. Nella quarta parte l'autore ricerca i rapporti fra la natura del suolo e la produzione agraria; mostra quanto aiuto può arrecare la geologia nella compilazione delle carte agronomiche; considera le rocce nei loro rapporti col terreno agrario, ricercando cioè i legami che si osservano fra le varie terre agrarie e i diversi tipi litologici che costituiscono il sottosuolo: parla della irrigazione naturale, della circolazione sotterranea delle acque e del regime delle sorgenti; delle bonifiche colle torbide dei fiumi, ed infine dei concimi naturali e dei loro giacimenti.

Nell'ultima parte, che è la più voluminosa, l'autore riunisce e coordina tutti i dati di geologia agraria che ha potuto raccogliere da moltissime descrizioni e monografie regionali, dividendo la materia in tanti capitoli quante sono le regioni italiane.

Il Prof. Mariani è sicuro che a nessuno saranno sfuggite l'importanza o l'utilità pratica di questo lavoro del Prof. Parona, che certo verrà letto da tutte le persone che si interessano dello sviluppo agrario del nostro paese.

Dopo ciò si dichiara levata la seduta.

Letto ed approvato.

Il ff. di Presidente
FRANCESCO SALMOJRAGHI.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 26 novembre 1899.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Comunicazioni della Presidenza.*
2.° *Fossili giuresi ed infracretacei della Lombardia. — Comunicazione del socio Prof. Ernesto Mariani.*
3.° *Sull'esistenza del genere* Spalax *nell'Africa settentrionale. — Nota del socio Prof. Ferdinando Sordelli.*
4.° *Nomina di nuovi soci.*

La seduta è aperta dal Vice-Presidente Prof. F. Salmojraghi il quale, dopo che è stato letto ed approvato il verbale della seduta precedente, comunica come il socio Conte G. Borromeo non avendo potuto accettare la carica di Presidente avvertì necessaria una nuova nomina, la quale sarà posta all'ordine del giorno della seduta successiva.

Si nomina quindi ad unanimità di voti tra i soci effettivi il signor

Prof. Chelussi.

Quindi ha luogo l'annunziata comunicazione del socio Prof. F. Sordelli alla quale segue quella del socio Prof. Ernesto Mariani letta per esso, che era assente, dal socio Dott. G. De Alessandri.

Esaurito così l'ordine del giorno venne tolta la seduta.

Il V. Presidente
FRANCESCO SALMOJRAGHI.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

NOTE SU ALCUNI VERTEBRATI DEL CIVICO MUSEO DI MILANO,

del Socio

Prof. Ferdinando Sordelli.

I.

Sulla esistenza del genere *Spalax*, nell'Africa settentrionale.

(Seduta 26 novembre 1899.)

Questo genere di Rosicanti è noto non solo per le sue abitudini sotterranee, ma ben anche perchè mentre le altre forme affini vanno provvedute di occhi, desso è affatto cieco, mancando della rima palpebrale. Gli occhi, cioè, sono affatto rudimentali e completamente nascosti sotto la pelle, cosicchè se si concede all'animale una certa sensibilità alla luce, di sicuro questa non può esser tale da tradursi in immagini objettive. [1]

Qualora si faccia astrazione di alcune specie una volta comprese nel genere *Spalax* e che da lungo tempo ne furono staccate per vari buoni caratteri (presenza di occhi, piccoli ma ben distinti, padiglione delle orecchie cortissimo, sebbene esso pure distinto, ecc.) il genere stesso fino ai giorni nostri non comprendeva se non una sola specie, lo *Spalax typhlus* Pallas, la cui area di diffusione comprendeva la Polonia,

[1] Intorno a questo genere ed agli altri Vertebrati ciechi scrisse di recente una dotta memoria il Prof. A. Andres, *Animali ciechi e ragione della loro cecità.* Milano, 1898.

l'Ungheria, la Russia meridionale, la Grecia, la Persia e la Siria; area, come si vede, abbastanza estesa e che per le diversità di clima e di terreno poteva lasciar supporre, *a priori*, che vi si potessero trovare delle varietà locali o sottospecie, fors'anche delle specie diverse. — Così NORDMANN [2] stimò doversi distinguere dal tipo gli individui di Crimea, come altri autori quelli di Polonia e d'altre località. — Chi più di tutti, per altro, contribuì a smembrare la specie antica in un buon numero di forme locali fu NEHRING in alcune sue recenti pubblicazioni, [3] nelle quali tenendo conto particolarmente della forma dei molari e della disposizione che assumono in essi le lamine di smalto, stabilisce non meno di 8 specie, delle quali 7 nuove (cioè 6 viventi ed una fossile), che unite ad altre 2 specie descritte da altri, danno già un bel contingente di 9 forme note. — Non tutti i naturalisti danno egual valore alle dette specie, e ciò si comprende agevolmente, attesa l'estrema affinità di alcune fra di loro.

Intanto codeste ricerche ebbero per effetto di rivelarci la presenza del genere anche in Africa, laddove, or non è molto, non era neppure sospettata.

Nel 1892 il dott. ANDERSON trovandosi nel Basso Egitto e precisamente nel distretto di Mariut, ad occidente del gran lago di tal nome, circa 8 miglia appena da Alessandria, ed avendo chiesto notizie agli Arabi intorno agli animali della regione, gli fu detto che uno ve n'era affatto cieco ed abitante in gallerie da esso medesimo scavate col rigettar fuori la terra; al che mostratosi incredulo, promise 10 franchi

---

[2] NORDMANN (ALEXAN. DE), *Observations sur la Faune pontique.* (Dans: *Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée*, etc. exécuté en 1839, sous la direction de Anatole de Démidoff. Paris, 1839.) — Id., *Sur deux espèces de* Spalax *propres à la Russie méridionale* (l'Institut, 1840). — Id., *Spalax Pallasii*, n. sp. (Isis, 1839).

[3] NEHRING A., *Ueber einige neue* Spalax-*Arten.* (Sitz.-Ber. Ges. nat. Fr., Berlin, 1897.) — Id., *Einige Nachträge* (ivi, 1898). — Id., *Ueber* Spalax graecus *n. sp.* (Zool. Anz., 1898, n. 555.) — Id., *Ueber* Spalax hungaricus *n. sp.* (Ivi, 1898, n. 567.)

a chi gliene portasse uno vivo nella vicina città. — Difatti due giorni dopo gliene fu recato un individuo in un sacco; e certamente cieco, perchè senza alcuna traccia esterna di occhi, mentre il posto dove dovrebbero vedersi era interamente coperto dalla pelle e dal pelo. — Riconosciuto quindi trattarsi di uno *Spalax*, si fece condurre sul posto onde procurarsene altri esemplari e studiarne i costumi. Così potè notare molti particolari circa i lavori ch'esso compie sotterra e fare osservazioni importanti sulle condizioni locali in rapporto al nutrimento di un essere piuttosto vorace, come lo sono in generale i Roditori. [1]

In quella regione il terreno è costituito da basse colline formanti come una barriera fra il mare ed il lago; dove il pendio è più dolce, nelle piccole pianure e nelle depressioni che qua e là rendono ondulato il suolo, i Beduini mietono le loro poche messi, consistenti per lo più in orzo, per lo cui sviluppo debbono confidare nelle scarse ed incerte pioggie d'inverno e di primavera. — Se la stagione fu favorevole, la plaga si presenta in primavera d'un bellissimo verde e d'aspetto lussureggiante e, ne' luoghi incolti, coperta di varie piante fiorite, tra le quali abbondano gli Asfodeli ed i Giacinti. L'autore avverte che a lui non fu dato godere di questo lieto spettacolo, perchè le pioggie erano state in quell'anno deficienti e tutto intorno era arsura e squallore, ed in luogo d'una ricca vegetazione non si vedevano se non aridi stecchi. — Eppure fu là che rinvenne gli Spalaci e potè studiarne le abitudini.

Questi particolari sono interessanti perchè mostrano come entro un terreno soggetto così spesso alla siccità possono vivere animali che debbono mangiar molto e cibarsi di parti sotterranee, non di alberi, ma di piante erbacee; ed in effetto se gli Spalaci vi possono condurre la loro faticosa esistenza, si è in grazia della risorsa loro offerta dai grossi ed abbondanti bulbi e rizomi dei Giacinti, degli Asfodeli e di altrettali piante tuberose, le quali rifuggono in generale dai luoghi umidi od

[1] Anderson G., *Remarks on the occurrence of* Spalax typhlus *in Africa.* (P. Z. S. London, 1892, pag. 172.)

acquitrinosi, mentre coi loro organi ipogei resistono e prosperano nei luoghi asciutti e riarsi dal sole.

Ho voluto riportare questi cenni perchè in condizioni presso che identiche uno *Spalax* era stato già raccolto ed osservato *dieci anni prima* dal distinto esploratore GIUSEPPE HAIMANN, ora defunto. Le osservazioni da lui fatte nel corso di un viaggio attraverso la Cirenaica sono raccolte in alcuni articoli inseriti nel *Bollettino della Società geografica italiana* del 1882, e pubblicate poi a parte in un fascicolo che porta appunto il titolo: *Cirenaica.* [5]

Per dire il vero, nella sua narrazione Haimann, che era bensì un diligente osservatore e raccoglitore, ma non un naturalista, accenna qua e là ad alcuni animali incontrati, ed in un certo luogo, dopo di aver nominati alcuni dei più noti Carnivori di quei paesi, aggiunge: « Oltre a questi non credo vi siano altri Mammiferi indigeni che le Gazzelle, più frequenti verso il deserto che nella regione da noi visitata, qualche Cignale, molte Gerboe, topi, *talpe*, ricci, porcospini e pipistrelli. » [6] In nessun punto fa cenno di Spalaci ed i soli animali *sotterranei* da lui nominati sono appunto le talpe. — Invece nell'*Elenco delle raccolte portate dalla Cirenaica* [7] havvi una nota del prof. EMILIO CORNALIA, già benemerito direttore del Civico Museo, nella quale sono registrate 9 specie di Mammiferi e tra queste *nessuna talpa*, bensì lo *Spalax* che volle farsi cedere per la nostra collezione e che qui presento. A questa specie evidentemente voleva alludere Haimann, tratto in inganno da una notevole somiglianza di forma e di colore e dai costumi sotterranei; un naturalista avrebbe subito distinto un Rosicante da un Insettivoro qual'è la Talpa.

La località dove si rinvenne questo individuo è Ras el-Ferg, a due ore di cammino da Uadi Ferg ed è così descritta: « Un vasto piano

[5] HAIMANN GIUSEPPE, *Cirenaica.* (Estr. dal *Bollettino della Società geogr. ital.*, 1882.) Ediz. riveduta ed ampliata dall'autore. Roma, 1882.

[6] Loc. cit., pag. 116.

[7] Loc. cit., pag. 138.

ondulato si estende dinanzi a noi, folto d'erbe e smaltato di fiori; qua e là appariscono cespugli tondeggianti di una specie di Salvia a larghe foglie e fiori gialli. È la *Phlomis floccosa* [8] detta dagli Arabi *Sehera*, che riveste gran parte dell'altipiano della Cirenaica e forma quasi la pianta caratteristica di quella zona. Ha un succo dolciastro e gli indigeni se ne servono per alcune confetture . . . Il barometro aneroide segna 744.5, la temperatura è di 18° C., possiamo quindi calcolare di essere ad un'altezza di circa 200 m." [9]

Sebbene non lo dica, l'autore con questa sua descrizione ci lascia chiaramente intendere che la regione dev'essere molto asciutta e, per conseguenza, se la vegetazione vi è rigogliosa, le specie che la compongono devono essere organizzate in modo da resistere alla siccità anche prolungata, quali sono appunto quelle a sistema sotterraneo assai sviluppato e carnoso. Le condizioni in cui vivono gli Spalaci della Cirenaica devono quindi essere all'incirca le stesse osservate da Anderson nel Basso Egitto. — Anche la specie parmi con tutta probabilità essere la medesima, ossia lo *Spalax aegyptiacus* di Nehring, sebbene per averne sott'occhio un solo individuo io non abbia potuto verificare i caratteri desunti dai molari.

Importante, infine, è per noi il constatare come questo genere di Roditori si estenda nell'Africa settentrionale ancor più di quanto lasciassero supporre le notizie date da Anderson; ed il fatto che la sua esistenza in quel continente era già stata avvertita da Cornalia assai prima che il naturalista inglese ne scrivesse. Che se questi potè in buona fede asserire d'avere lui pel primo fatta una tale scoperta, ciò si deve alla circostanza che la nota del prof. Cornalia fu inserita in una pubblicazione poco consultata, anche in Italia, ed il cui titolo non poteva lasciar sospettare contenesse notizie naturali degne di considerazione.

[8] Veramente l'autore in questo luogo dice *Phlomis labiata*, ma certo per errore; e volle dire che tal pianta appartiene alle *Labiate*, com'è in realtà; poichè più oltre (a pag. 112) la stessa *Sehera* è dichiarata essere la *Phl. floccosa*.

[9] Loc. cit., pag. 51.

II.

Sul *Sorex intermedius*, Cornalia.

(Seduta 17 dicembre 1799.)

Nella « *Fauna d'Italia* — parte prima — *Catalogo descrittivo dei Mammiferi osservati fino ad ora in Italia* », compilato dal professore Emilio Cornalia, e pubblicato nel 1870 [1] coi tipi del Dott. Francesco Vallardi, l'autore si limita in generale a descrivere brevemente le specie allora già note in Italia, con poche osservazioni intorno ai costumi od a qualche sinonimia. — Per altro a pag. 27 una specie di Toporagno vi è proposta come nuova, sebbene con qualche riserva. — Riporto integralmente le poche righe che vi si riferiscono:

« *Sorex intermedius* Corn. n. sp. — Affine al *Sorex alpinus*.

» Questa specie parmi interessante per qualche carattere di passaggio col gen. *Crossopus*.

» È più piccolo del *S. alpinus*; il colore è cinereo ardesiaco con qualche lavatura di bruno superficiale. I piedi sono bianchi. — La coda in proporzione più lunga e bruna di sopra, ma bianchiccia e villosa inferiormente per peli lunghi e lucidi. — La lunghezza totale è di 15 centimetri; il corpo dall'apice del muso all'ano misura 7 centimetri e la coda 8 centimetri e mezzo.

[1] Questa data non appare dallo stampato, bensì da una nota dello stesso Cornalia apposta ad una copia del Catalogo. — Anche i fascicoli del *Compendio della Flora d'Italia*, dei professori Cesati, Passerini e Gibelli, cominciato a pubblicare nel 1867 dallo stesso editore, ed oggidì non per anco finito, comparvero senza data. Omissione che toglie, anzichè aggiungere, pregio ai lavori scientifici, pel cui valore devesi sempre aver riguardo al tempo di loro pubblicazione; anche più grave in un lavoro descrittivo, in quanto che non permette di tener conto eventualmente del diritto di priorità.

» Proviene dai colli della Brianza. Accenno con peritanza questa specie che non potei stabilire che sopra un solo esemplare. »

Questo esemplare è senza dubbio quello stesso che esiste tuttora nelle collezioni del nostro Civico Museo col n.° 281 di catalogo. Esso è a secco e conserva l'etichetta scritta dal direttore G. JAN, quindi anteriore al 1866, e dice così, « *Sorex alpinus*, var. *longobarda* ». Il prof. CORNALIA, che diresse il Museo dal 1866 al 1882, aggiunse poi di sua mano, dopo « *longobarda* », « Corn. » e da un canto l'indicazione « *Brianza* » che prima non v'era.

L'aggettivo « longobarda » dato, si noti bene, da Jan, [2] ci dimostra anzitutto che quell'illustre naturalista aveva già avvertita la non completa corrispondenza del nostro esemplare col *Sorex alpinus;* poi mi pare una prova ch'esso venga realmente dalla regione lombarda; chè, altrimenti Jan, in generale così preciso, non si sarebbe espresso in tal modo. — Che realmente provenga dalla Brianza non oserei garantirlo. — È però estremamente probabile, [3] per non dir certo; poichè se Cornalia vi aggiunse tale indicazione deve aver avute le sue buone ragioni; forse l'esemplare in discorso fu dato a Jan dallo stesso Cornalia, il quale

---

[2] Nel Catalogo dei Mammiferi posseduti dal Museo, compilato da Cornalia nel 1866 e continuato poi colle successive aggiunte, l'esemplare è notato semplicemente come « *S. alpinus*, Schinz, Lombardia. » — Pare quindi che solo più tardi se ne occupasse, quando, cioè, diede mano al citato *Catalogo descrittivo*. Sembra anzi fosse dapprima sua intenzione di conservargli l'aggettivo datogli da Jan; senonchè trattandosi di *nomen nudum*, ed inedito per giunta, era nel suo diritto di cambiarlo, come fece.

[3] Come è risaputo, la Brianza comprende nella sua parte settentrionale una regione montuosa con elevatezze più che sufficienti per la specie in discorso. Secondo FATIO (*Faune des Vertebrés de la Suisse*, I, pag. 129) il Toporagno alpino s'incontra qua e là nella catena delle Alpi dai 600 m. in su, fin verso i 2500. — Osservo però che nè PAVESI pel Canton Ticino (1873), nè DE-CARLINI (1887) e GALLI-VALERIO (1890) per la Valtellina, citano questa specie; come è vero del pari che le difficoltà che s'incontrano nel procurarsi i piccoli Insettivori, lasciano tuttora assai incomplete le nostre cognizioni intorno a questa parte della Fauna. I Toporagni sono per ciò stesso desideratissimi nei Musei.

come sappiamo soleva villeggiare di frequente a Cremella, nel cuore appunto della Brianza. — Al presente ciò non è dato di poter verificare. — Piuttosto è da vedere in qual conto sia stato tenuto codesto *Sorex* e cosa esso sia realmente.

Nel Catalogo pubblicato da W. KOBELT nel 1896,[4] gli Insettivori, come pure le Scimie, i Chirotteri ed i Carnivori, sono elencati colla scorta dei lavori di TROUESSART, ed ivi il nostro Toporagno figura come *S. alpinus* var. *intermedius* Corn. — Mentre nella nuova edizione del Catalogo dei Mammiferi viventi e fossili, pubblicato l' anno dopo da Trouessart medesimo,[5] viene ricordato ancora questo nome, ma soltanto come sinonimo del *Sorex alpinus*.

In realtà io sono d'avviso che questa supposta specie o varietà debba del tutto scomparire dai cataloghi zoologici, pel fatto che avendo io avuta l'opportunità di studiare l'esemplare in questione ho dovuto convincermi che, mentre tutto il resto è di *Sorex*, la coda è di *Crossopus*, e fu abilmente sostituita a quella di cui l'animale doveva essere fornito; o perchè questa fosse difettosa, o per essere andata a male durante la preparazione, o per qualche altra ragione ch' io non saprei indovinare. — La sostituzione è così accurata che ben si comprende come possa essere sfuggita ad osservatori tutt'altro che superficiali.

Di tali esemplari più o meno artefatti se ne rinvengono qua e là non di rado nelle raccolte, sopra tutto se un po' vecchie o messe assieme con acquisti fatti presso i negozianti. Sono alle volte pelli raffazzonate col riunire porzioni di due o tre individui della stessa specie od anche di specie diverse; oppure aggiunte di appendici estranee o ritocchi al pelo od alle penne per simulare caratteri mai più visti. Talvolta ciò è dovuto all' ignoranza, ma il più spesso alla mala fede di ingordi specu-

[4] KOBELT W., *Catalog der aus dem Palaeartischen Faunengebiet beschriebenen Säugethiere* (einschiesslich der Grenzformen). — Frankfurt a. M. 1896.

[5] TROUESSART E. L., *Catalogus Mammalium tam viventium quam fossilium.* Nova Editio (Prima completa). — Berolini, 1897-99.

latori, onde far credere raro ciò che è affatto comune. [6] In ogni caso parmi dovere lo scoprire simili artifici, affinchè non traggano altrui in inganno. Che se, come nel caso nostro, l'esemplare fu oggetto di una pubblicazione, credo lo si debba conservare quale documento del nuovo giudizio.

[6] Tali artifici trassero qualche volta in inganno più d'un esperto naturalista. È rimasta famosa fra noi l'*Emberiza scotata*, descritta e pubblicata come una distinta varietà dal principe Carlo Luciano Bonaparte, uno dei più rinomati zoologi del suo tempo: mentre si trattava in realtà del comune Migliarino di padulo *(Emberiza schoeniclus)*, cui uno dei Bonomi, preparatori negozianti di Milano, coloriva il petto con una vistosa macchia di sua invenzione. Ben fece quindi il Municipio di Milano col provvedere, fin dal 1863, affinchè i lavori tassidermici occorrenti al Museo fossero eseguiti nel Museo stesso da appositi preparatori, sotto la direzione del personale scientifico che vi è addetto.

FOSSILI DEL GIURA E DELL' INFRACRETACEO NELLA LOMBARDIA.

Nota del Socio

Prof. Ernesto Mariani.

(Con una tavola e 9 fotozincotipie nel testo.)

Parte Prima.

È noto come nella Lombardia fra le formazioni toarciana-aleniana e quella della creta propriamente detta, si ha una serie poco potente di strati in perfetta concordanza con quelli del lias superiore.

L'esiguità di tale serie stratigrafica, che rappresenta da noi il giura e l' infracretaceo, è relativa alla natura delle sue rocce. Essa infatti risulta costituita in gran parte da scisti marnosi selciosi, da banchi calcari a fine struttura ricchi di noduli di selce, alternati spesso da strati di selce, rocce le quali, anche per la loro fauna sì macroscopica che microscopica, [1] mostrano di essersi formate assai lontano dalle coste, in aree cioè in cui poco copiosi dovevano essere, relativamente alla lunga durata di loro formazione, i sedimenti terrigini. Della lentezza di formazione di tali rocce, se ne ha un'altra prova nella presenza di sottili interstrati fatti quasi esclusivamente da avanzi organici, nella zona calcare sovrastante a quella marnosa. Lentezza di sedimentazione assai

---

[1] Parona C. F., *Radiolarie nei noduli selciosi del calcare giurese di Cittiglio presso Laveno.* (Boll. della Soc. Geol. Ital., Vol. IV, 1890, Roma.)

Corti B., *Sulla fauna a radiolarie dei noduli selciosi della majolica di Campora presso Como.* (Rendiconti del R. Istituto Lomb. di Sc. e Lett., Serie II, Vol. XXIX, fasc. 17, 1896, Milano.)

Dott. Rüst, *Neue Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien.* (Paläontographica, Bd. XLV, Lief. I, II e III, 1898, Stuttgart.)

notevole, se si confronta col rapido formarsi di strati giuresi ed infracretacei in gran parte delle regioni alpine ed extralpine.

È pur nota la regolare successione delle formazioni, giurese-infracretacea che si osserva in quasi tutta la Lombardia, messa bene in rilievo dallo Stoppani. [1]

Alle rocce marnose e calcari, rossastre o grigiastre, del lias superiore, seguono pressochè ovunque con graduale passaggio, altre rocce marnose spesso scistose, e rossastre, note sotto il nome di *rosso ad aptici*. Su di esse poggia una serie più potente di compatti calcari *(majolica)*, la quale, nella sua parte superiore, rappresenta l'infracretaceo. Tale passaggio graduale si osserva in altre regioni del bacino mediterraneo, come nel Veneto, nell'Apennino centrale, nella Sicilia, ecc., ove la sedimentazione calcare marnosa del *bajociano*, rimpiazza gradatamente quella del lias superiore.

Non bisogna credere però che in tutta la Lombardia si abbia questa regolare successione litologica nella serie del giura propriamente detto; che cioè alle dette rocce del lias superiore, succedano quelle marnose-scistose del *rosso ad aptici*, con straterelli selciosi, ricoperte dalla majolica. Infatti vicino a Frascarolo, ben nota località fossilifera allo sbocco della Valganna, sopra le marne ammonitiche del lias superiore, si hanno banchi di calcare compatto, bruno-giallognolo, o carnicino, che contengono, oltre che numerosi *aptici*, parecchie ammoniti spettanti a varie zone del *malm;* e tali calcari fossiliferi superiormente sfumano colla majolica. Così pure fossili di varie zone giuresi inferiori al titonico, vennero raccolti in frammenti di calcari compatti, giallastri, o rossastri, inglobati nella marna cretacea di Biandronno, come già ricordai in altro mio lavoro. [2] Così pure sopra Cesana di Brianza, sul versante meridionale del M. Pesura, dei banchi di calcare compatto gialliccio, sono compresi fra le tipiche marne rossastre ad *aptici*, ricche di straterelli di selce rossa.

---

[1] STOPPANI A., *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia.* 1858, Milano.

[2] MARIANI E., *Sul calcare marnoso puddingoide pseudo-giurese di Biandronno,* ecc. (Rendiconti del R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett., Serie II, Vol. XXXII, 1899, Milano.)

Si deve quindi ritenere come in alcuni punti della Lombardia, il *giura* propriamente detto, non è litologicamente rappresentato solo dalle marne rossastre ad *aptici*, e dalla majolica inferiore sovrastante, come per lo più si ritenne; poichè si hanno talvolta strati di calcari compatti a diversi livelli nella serie marnosa-selciosa del giura. Ciò che del resto venne notato in altre regioni *giuresi*, come nell'Ardèche, in molti punti della Svizzera orientale (Cantone di Glarus: Oberland) ecc., ove le rocce marnose ad aptici sono spesso comprese e alternate da masse calcari, rappresentanti diversi piani del giura (Vélain: Hébert; Moesch, ecc.).

Pochi sono i fossili giuresi che vennero finora raccolti nella Lombardia. Essi rappresentano il *malm:* il *dogger* paleontologicamente non è rappresentato, mentre che in Italia lo è ad esempio nel Veneto, nell'Apennino centrale, presso Lagonegro,[1] in Sicilia. Che se la perfetta concordanza degli strati giuresi con quelli del lias superiore, ci autorizza a ritenere come tutta la serie giurese propriamente detta sia rappresentata nella Lombardia, non si può venire a una completa suddivisione in piani di essa, non solo per la mancanza di fossili caratteristici del *Dogger*, ma anche per il piccolo numero di fossili del *malm* finora trovati, e per non conoscere, per alcuni di essi, esattamente il livello della serie del giura, ove vennero raccolti.

Il *titonico*, che nella Lombardia è il piano giurese più ricco di fossili, è per lo più litologicamente ben distinto dagli strati sottostanti, mentre che riesce impossibile segnarne il limite superiore. Si ha quindi da noi l'opposto di quanto si è osservato nelle Alpi marittime italiane, ove il limite inferiore del titonico è poco certo, mentre il superiore, per un forte cambiamento litologico, è molto netto.[2] Altrove invece, come a

---

[1] GRECO B., *Sulla presenza del dogger inferiore al M. Foraporta presso Lagonegro.* (Boll. della Soc. Geol. Ital., Vol. XVIII, 1899, Roma.)

[2] FRANCHI S., *Il giuraliasico e il cretaceo nei dintorni di Tenda, Briga Marittima e Triora nelle Alpi marittime.* (Bollettino R. Comit. Geol. d'Italia, Vol. XXII, 1891, Roma.) — *Contribuzione allo studio del titoniano e del cretaceo nelle Alpi marittime italiane.* (Boll. R. Comit. d'Italia, Vol. XXV, 1894, Roma.)

Vaucluse, nelle Basse Alpi (Montagne de Lure: Cluse de Chabrières), nelle Alte Alpi (S. Julien en Beauchêne), nella Savoia (Lémenc), nel Delfinato, nelle Alpi di Friburgo, nell'Andalusia (Cabra), ecc., il titonico, quasi esclusivamente calcare, è ben limitato superiormente e inferiormente, essendo compreso fra le marne valenginiane (neocom. inf.) e i calcari massicci con noduli selciosi del Kimmeridgiano *(virguliano)*; da questi ultimi separato da una zona di calcari brecciati, che nella Lombardia mancano affatto a questo livello, mentre che non mancano nel Veronese e nel Tirolo meridionale.

Devo però far osservare che il limite inferiore del titonico lombardo, non è ovunque ben distinto dagli strati più antichi. A Campora ad esempio, si sono raccolti fossili titonici in strati marnosi rossastri, immediatamente sottostanti al calcare *majolica*; marne rossastre le quali contengono forme di *aptici*, che altrove, si raccolgono nella zona poco potente del *rosso ad aptici*, che forma di base alla majolica. Così fossili del titonico si raccolsero nella parte alta del *rosso ad aptici* di Borgo di Terzo in val Cavallina *(Pyg. diphya)*; e parecchi esemplari di *Pyg. Euganensis* si trovarono in quello di Val di Lesse. Si vede quindi come sia difficile lo stabilire delle suddivisioni nella massa calcarea-marnosa *ad aptici*: in essa nello spessore di pochi metri, insieme a specie proprie del titonico, si trovarono talvolta anche della specie di piani più antichi, quali ad es. il *Phylloceras Manfredi* Opp. sp., e il *Phyllocrinus fenestratus* Dum. dell'oxfordiano, trovati nelle dette marne rossastre a Campora.

Già dissi come per lo più è insensibile il passaggio degli strati calcari del titonico a quelli che sono da riferirsi al neocomiano: solo in alcuni punti del bresciano questo passaggio è brusco, osservandosi una breccia grossolana di grossi nuclei selciosi. La majolica in allora sovraincombe, come descrisse il Cozzaglio, [1] sporgendosi sopra il calcare rosso

---

[1] Cozzaglio A., *Osservazioni geologiche sulla riviera del Lago di Garda.* (Boll. della Soc. Geolog. Italiana, Vol. X, 1891, Roma.)

titonico. Si può tuttavia ritenere che per lo più la majolica, che stratigraficamente e paleontologicamente è titonica, ha delle tinte rossastre, giallastre e talvolta verdiccie; mentre che quella infracretacea è biancastra. Epperò nei dintorni di Morbio (vicino a Mendrisio), a Campora, a Suello, ecc., la majolica tipica biancastra, ricca, come lo è ovunque, di nuclei e straterelli di selce bionda, ha dato fossili dell'infracretaceo inferiore, e fossili del titonico *(Pygope diphya: Pyg. euganensis: Pyg. nucleata: Phylloceras ptychoicum*, ecc.).

Per concludere dirò come una regolare successione degli strati giuresi ai liasici, predomina in tutta la Lombardia. Ricorderò ad esempio quella già rilevata dal Curioni, che si osserva al Collo Beato e ad Urago Mella, allo sbocco della Val Trompia, e che può considerarsi come tipica. Ivi alle marne calcari grigiastre del lias superiore, seguono in perfetta concordanza strati di calcari marnosi, selciosi, rossastri, alternanti con banchi di selce rossa. In questi strati, che formano il *rosso ad aptici*, oltre che *aptici* si sono raccolti frammenti di rostro di *Belemnites*. Sopra ad essi si ha la majolica, la quale si può dividere in due parti: la inferiore è grigiastra, talvolta scheggiosa, con banchi di selce grigia, con *aptici (Apt. Beyrichi)*. Si è in questa majolica inferiore, che rappresenta il titonico, che a Campiani di Colle Beato dal Curioni venne raccolto un esemplare incompleto di *Rhynchoteuthis*, descritto dal Meneghini, come vedremo in seguito. La majolica superiore è bianca, a frattura concoide, con aptici neocomiani *(Apt. Didayi)*: essa alla sua volta è regolarmente ricoperta dalle marne variegate della creta inferiore propria mente detta.

Anche sopra Erba nella Brianza si può, per un certo tratto, separare nettamente, in base alla natura litologica, il titonico dal neocomiano: quivi infatti il titonico superiore è rappresentato da un calcare grigriastro, ricoperto dalla majolica bianca, a frattura concoide con aptici neocomiani. E si è appunto vicino al Buco del Piombo (Erba) che lo Stoppani raccolse un modello interno di *Simoceras volanense* Opp. sp., specie che, come è noto, è caratteristica del titonico superiore. Se

però noi ci portiamo di poco più ad est, come nei dintorni di Suello, questa separazione basata su caratteri petrografici, non è più possibile.

I fossili del giura lombardo sono quasi tutti cefalopodi: nel titonico ad essi si associa un buon numero di brachiopodi. Mancano affatto i calcari a *nerinee*, così tipici nel classico titonico di Stramberg (Moravia), come pure quelli a *diceras* ben noti in quello di Inwald (Galizia) e di Wimmis (Svizzera), ed i calcari corallini, che, come è noto, assumono altrove un potente sviluppo a vari livelli del giura. Calcari coralligini e a nerinee del giura, si osservano invece in altre regioni d'Italia; come ad esempio sul versante meridionale del Gran Sasso d'Italia, [1] nel Gargano, [2] all'isola di Capri, [3] al Monte di Tiriolo e in altre località della Calabria, [4] nella Sicilia NO, e cioè al M. Pellegrino, Trabia, Carini e Monterosso (Gemmellaro), e al M. Judica nella prov. di Catania (Nelli B., *Boll. Soc. Geol. Ital.* Vol. XVIII, 1899); località le quali presentano (fuorchè finora quella di Judica) dei calcari ad *ellipsactinidi*, [5] i quali vennero trovati anche nell'Italia settentrionale, come al M. Argentera (Portis) e nel Friuli. [6]

---

[1] Baldacci L. e Canavari M., *La regione centrale del Gran Sasso d'Italia. Osservazioni geologiche.* (Boll. del R. Comit. Geol. d'Italia, Serie II, Vol. V, 1884. Roma.)

[2] Canavari M. e Cortese E., *Rilevamento geologico del Gargano.* (Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat. — Proc. Verb., Vol. IV, Nov., 1883, Pisa.)

[3] Steinmann G., *Ueber das Alter des Apenninkalkes von Capri.* (Berichte der Naturforsch. Gesellsch. zu Freiburg i. B., IV Bd., 3 Heft, Freiburg, 1888.)

Traduz. ital. di detto lavoro dello Steinmann, con note del prof. M. Canavari. (Boll. R. Comit. Geol. d'Italia, Serie II, Vol. X, 1889, Roma.)

[4] Canavari M., *Idrozoi fossili di Monte Tiriolo in Calabria,* ecc. (Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat. — Proc. Verb., Vol. VI, 1889, Pisa.)

[5] Canavari M., *Idrozoi titoniani della regione mediterranea appartenenti alla famiglia delle* Ellipsactinidi. (Memoria per servire alla descrizione della carta geologica d'Italia; R. Comit. Geolog., Vol. IV, Parte II, 1893, Firenze.)

[6] Tellini A., *Descrizione geologica della tavoletta « Majano » nel Friuli.* (Cronaca Soc. Alp. Friulana « In Alto », Anno III, N. 2, 3, 4, 1892, Udine.)

E qui ricorderò come anche nel Friuli occidentale, già da tempo si rinvennero calcari coralligeni e a gasteropodi del giura superiore, le cui faune vennero studiate dal Pirona, e dal D'Achiardi.[1]

In questi ultimi anni infine, in parecchi luoghi delle Alpi marittime (Briga Marittima: Colle di Tenda, ecc.) si rinvennero calcari coralligini e a *nerinee* del titonico (Franchi), i quali, per mezzo degli affioramenti della valle di Stura (Portis), vengono a collegarsi coi calcari a *facies* coralligena con *Nerinee* e *Diceratidi* di Barcellonette (Kilian).

Le località lombarde che finora hanno presentato dei fossili giuresi, già in gran parte ricordati specialmente dallo Stoppani, dal Curioni,[2] dal Taramelli,[3] dal Meneghini,[4] dal Corti,[5] dal Bonarelli,[6] dal Cozzaglio, sono, procedendo da occidente a oriente, le seguenti: Biandronno, Frascarolo e Fontana degli Ammalati (sbocco della Valganna), Campora, Erba, Val Cavallina, Valle Adrara, sponda occidentale del lago d'Iseo, Colle d'Adro, Colle Beato, ed altre località ove si raccolsero solamente *aptici* sì nella majolica titonica, che nel *rosso ad aptici*.

---

[1] PIRONA G. A., *Sulla fauna fossile del M. Cavallo nel Friuli.* (Mem. R. Istituto Veneto, ecc., Vol. XX, 1878, Venezia.)

D'ACHIARDI A., *Coralli giurassici dell'Italia Settentrionale.* (Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat., Vol. IV, 1880, Pisa.)

[2] CURIONI G., *Geologia applicata delle provincie lombarde.* Vol. I, 1877, Milano.

[3] TARAMELLI T., *Il Canton Ticino meridionale ed i paesi finitimi. Spiegazione del Foglio XXIV Dufour colorito geologicamente da* Sprenfico, Negri e Stoppani. (Materiali per la carta geologica della Svizzera, Vol. XVII, 1880, Berna.)

[4] MENEGHINI G., *Monographie des fossiles du calcaire rouge ammonitique* (lias supérieur) *de Lombardie et de l'Apennin central.* (Paléontologie lombarde, IV Série, 1867-81, Milan.)

[5] CORTI B., *Sui fossili della majolica di Campora presso Como.* (Rend. R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett., Serie II, Vol. XXV, fasc. 6, 1892, Milano.)

Sulla fauna giurese cretacea di Campora presso Como. (Rend. R. Istituto Lomb. di Sc. e Lett, Serie II, Vol. XXVII, fasc. 8, 1894, Milano.)

[6] BONARELLI G., *Contribuzione alla conoscenza del Giura-Lias lombardo.* (Atti R. Acc. delle Scienze di Torino, Vol. XXX, 1894, Torino.)

Alle dette località, come sopra già accennai, si può aggiungere quella di Morbio, al piede meridionale del M. Generoso.

Già il prof. C. F. Parona [1] in base ad alcune determinazioni di fossili giuresi lombardi fatte dal prof. Meneghini, [2] e allo studio della fauna di Campora (B. Corti), aveva mostrato come nel giura lombardo vi fossero tracce dell'*oxfordiano* superiore e del *kimmeridgiano*, essendo ben rappresentato il *titonico*. La presenza fra i fossili giuresi di Frascarolo di un *Phylloceras*, il quale con tutta probabilità va riferito al *Phyl. Kunthi* Neumayr, fossile della zona a *Macrocephalites macrocephalus* Schleth. sp., prova como nella fauna del giura a lombardo si abbia un indizio della presenza del *calloviano;* si avrebbero quindi nella Lombardia le principali zone paleontologiche del *malm*, o serie *sopragiurese* del Lapparent. [3]

Le ammoniti degli stati giuresi lombardi, compresi fra il calloviano e il titonico, e che passerò brevemente a descrivere, sono le seguenti:

Phylloceras Manfredi, Oppel sp.
" *isotypum*, Benecke sp.
Neumayria trachynota, Oppel sp.
Sowerbyceras silenum, Fontannes sp.
Aspidoceras contemporaneum, E. Favre
Simoceras randenense, Moesch sp.
Perisphinctes Lucingensis, Favre sp.
" *Airoldii*, Gemmellaro
" *chloroolithicus* (Gümbel) v. Ammon ?

---

[1] Parona C. F., *Considerazioni sulla serie del giura superiore e dell'infracretaceo in Lombardia a proposito del rinvenimento di fossili del piano Barremiano*. (Rend. R. Istit. Lomb. di Sc. e Lett., Serie II, Vol. XXIX, 1896, Milano.)

[2] Meneghini G., *Fossili titoniani di Lombardia*. (Atti della Soc. Toscana di Sc. Nat., Proc. Verb., adunanza 11 maggio, 1879, Pisa.)

[3] De Lapparent A., *Traité de Géologie*, 4.e édition, fasc. 2, 1900, Paris.

Perisphinctes cfr. *balnearius*, de Loriol
" *Taramellii*, n. f.

Il *Phylloceras Manfredi* è una specie caratteristica dell'oxfordiano: il *Phyl. isotypum* invece del Kimmeridgiano. La *Neumayria trachynota*, comparsa nel rauraciano (zona a *Pelt. bimannatum)*, si raccoglie anche nel sequaniano, nel kimmeridgiano, e raramente nel titonico inferiore.

Il *Sowerbyceras silenum* si trova nelle zone ad *Opp. tenuilobata* e ad *Aspid. acanthicum*. Alla zona ad *Opp. tenuilobata* appartengono l'*Aspidoceras contemporaneum*, il *Simoceras randenense*, il *Perisphinctes balnearius*.

Il *Perisphinctes chloroolithicus*, il *Perisph. Airoldii*, il *Perisph. Lucingensis*, sono specie caratteristiche della zona più antica a *Pelt. transversarium;* alla quale andrà forse riferita anche la nuova forma di *Perisphinctes (Perisph. Taramellii)*, appartenendo essa, come vedremo in seguito, al gruppo del *Perisph. agrigentinum* Gemm. sp. e *Perisph. peltoideum* Gemm. sp.

A queste ammoniti del giura infratitonico della Lombardia, si deve aggiungere un esemplare di *Rhynchoteuthis Fischeri* Ooster, raccolto a Campora, specie nota nell'oxfordiano.

E qui ricordo come il Meneghini nella sua splendida monografia paleontologica sul rosso ammonitico, accenna a due forme di *Aspidoceras;* l'una delle quali, trovata a Camnago negli scisti ad aptici, richiama l'*Aspid. liparus* Oppel, specie comune nel Kimmeridgiano; l'altra, trovata nel calcare rosso di San Fermo, è specificamente indeterminabile (Meneghini, *op. cit.*, pag. 126). Il Meneghini descrive inoltre un modello interno di ammonite raccolto a Camnago insieme agli aptici e alle belemmiti giuresi, da riferirsi forse al gen. *Cosmoceras* (*op. cit.*, pagina 207, tav. XXXI, fig. 3).

Insieme alle ammoniti suddette si hanno degli *aptici*, che descriverò insieme ai fossili infratitonici. Ricordando ora solo quegli *aptici* che

sono già noti in altre località giuresi, tralasciando quindi quelli di determinazione dubbia, e le forme nuove descritte dallo Stoppani e dal Meneghini, gli *aptici* più frequenti nella Lombardia sarebbero:

Aptychus latus Park.: noto nelle zone a *Pelt. bimannatum*, *Aspid. acanthicum*, come pure nel titonico inferiore.

Aptychus obliquus Quenst.; della zona ad *Aspid. acanthicum* e del titonico inferiore.

Aptychus sparsilamellosus Gümb.; noto nelle zone a *Pelt. bimannatum*, *Opp. tenuilobata*, e in quella ad *Aspid. acanthicum*, ove è abbondantissimo. Il Favre però raccolse un esemplare di questa specie in una zona più antica, e cioè, associato al *Phyl. Manfredi*, in quella a *Pelt. transversarium*.

Aptychus Beyrichi Opp.; noto nella zona ad *Aspid. acanthicum*, ma più comunemente nel titonico.

Aptychus punctatus Opp.; diffuso dal rauraciano (zona a *Pelt. bimannatum*), al titonico superiore.

Come si vede, basandosi solamente su questi *aptici*, non si potrebbero nettamente distinguere le varie zone paleontologiche del *malm*, essendo essi comuni a parecchie di queste. Tuttavia io credo che l'*Apt. Beyrichi* e l'*Apt. punctatus*, così abbondanti nel titonico, e l'*Apt. sparsilamellosus* assai più comune nel Kimmeridgiano che nelle altre zone più antiche, possono caratterizzare tali piani giuresi.

Non mancano le *belemniti*, le quali pure dallo Stoppani e dal Meneghini vennero in parte riferite, ma però con dubbio, ad alcune note specie dell'oxfordiano (*Belemnites Argovianus* Mayer: *Belem. Sauvanausus* d'Orb.: *Belem. Neyrivensis* Favre: *Belem. Dionysii* Favre). Si hanno anche due *bivalvi;* l'una descritta dallo Stoppani e Meneghini come una specie nuova (*Inoceramus isocardiopsis* Stopp. sp.), l'altra che io ritengo affine alla *Pholadomya lineata* Goldfuss, dell'oxfordiano.

Aggiungo infine che insieme ai cefalopodi nel calcare marnoso puddingoide pseudo-giurese di Biandronno, si raccolse un esemplare di *Rhynchonella capillata* Zittel, specie propria degli strati ad *Aspid. acanthicum*, benchè non manchi nel titonico inferiore, essendo inoltre stata trovata dal prof. Parona nel giura superiore del Veronese, insieme al *Pelt. transversarium*. Ricordo da ultimo il *Phylloricrinus fenestratus* Dum. delle marne rosse ad aptici di Campora, specie dal Dumortier descritta come appartenente alla fauna dell' oxfordiano inferiore dell'Ardèche.

Titonico. — La fauna del titonico è assai più ricca di quella degli strati infratitonici. Fossili titonici si sono raccolti in molti punti della Lombardia, alcuni dei quali non vennero trovati a Campora, la ben nota località titonica lombarda illustrata dal Dott. Corti.

Le specie titoniche della Lombardia, oltre che alcune delle su citate forme di *aptici*, sono le seguenti:[1]

* *Metaporhinus convexus*, Catullo sp.
* *Collyrites Friburgensis*, Ooster
Pygope diphya, Fab. Col. sp.
„ *triangulus*, Lmk. sp.
„ *euganensis*, Pictet sp.
* „ *nucleata*, Schl. sp.
* „ *rectangularis*, Pictet
* *Rhynchoteuthis titonica*, Mgh.
„ sp.
* *Phylloceras silesiacum*, Opp. sp.
„ *ptychoicum*, Quenst. sp.
* „ *ptychostoma*, Benecke sp.
„ *Kochi*, Opp. sp.
* „ *serum*, Opp. sp.
Lytoceras quadrisulcatum, d'Orb. sp.

---

[1] Le specie precedute da un asterisco. sono quelle che finora si trovarono solamente a Campora.

Oppelia zonaria, Opp. sp. ?
Holcostephanus Groteanus, Opp. sp.
Perisphinctes Zitteli, Siem.
" *colubrinus*, Rein. sp. ?
" *geron*, Zittel
" *contiguus*, Cat. sp.
* *Simoceras biruncinatum*, Quenst. sp.
" *Volanense*, Opp. sp.
" *Köllikeri*, Opp. sp. ?
Aspidoceras Rogoznicense, Zeuschn.
" *longispinum*, Sow. sp.
* " sp. (*Aspid.* cfr. *avellanum*, Zittel)
* *Belemnites ensifer*, Opp.
* " *conophorus*, Opp. ?
* " *tithonius*, Opp. ?
Orthacodus impressus, Zittel sp.

Come si vede da questo elenco, i brachiopodi ed i cefalopodi sono i fossili che predominano; i primi rappresentati solamente dal genere *Pygope*, i secondi invece da parecchi generi, fra i quali hanno un notevole predominio il gen. *Phylloceras*, e il gen. *Perisphinctes*, come si osserva anche nel titonico del Veneto.

Nella nostra fauna titonica si hanno delle specie esclusive al titonico inferiore, o che più comunemente, nelle ricche faune titoniche, sono in esso confinate: esse sarebbero le seguenti: *Collyrites Friburgensis*, *Pyg. triangulus*, *Phylloceras ptychostoma*, *Phyl. Kochi*, *Perisphinctes Zitteli*, *Perisph. geron*, *Perisph. contiguus*, *Simoceras biruncinatum*, *Sim. Volanense*, *Aspidoceras longispinum*.

Altre specie sono proprie del titonico superiore, e cioè: *Metaporinus convexus*, *Pygope euganensis*, *Pyg. rectangularis*, *Holcostephanus Groteanus*, *Simoceras Köllikeri*, *Belemnites tithonius*, *Orthacodus impressus*. Altre infine sono comuni al titonico inferiore e su

periore, come le seguenti: *Pygope diphya, Phylloceras silesiacum, Phyll. ptychoicum, Phyll. serum, Lytoceras quadrisulcatum, Aspidoceras Rogoznicense*. Aggiungo inoltre che insieme alle dette specie di *Pygope* si raccolse anche la *Pyg. Bouei*, la quale per lo più è propria del titonico inferiore; però nella Lombardia, come vedremo in seguito, detta specie spetta propriamente al neocomiano inferiore.

Il legame della fauna titonica con quella degli strati più antichi, è dato da alcune delle specie su ricordate: la *Pygope nucleata* è una specie che comparve nell'oxfordiano (zona a *Pelt. transversarium*) e che si raccoglie anche negli strati del sequaniano (zona ad *Opp. tenuilobata*); il *Phylloceras silesiacum* e il *Phyl. ptychoicum* sono noti anche nella zona ad *Aspid. acanthicum*; l'*Aspidoceras longispinum* compare nel sequaniano; il *Collyrites Friburgensis* compare nella zona a *Peltoc. transversarium.*

Tutte le specie trovate nel titonico lombardo erano già note in quello del Veneto, dell'Appennino, della Sicilia, ecc.; eccezion fatta di una *Oppelia* la quale potrebbe essere, come vedremo in seguito, l'*Opp. zonaria* Opp. sp., nota nelle faune del titonico superiore di Stramberg, dell'Ardèche e di Theodosia in Crimea.

Infracretaceo. — Già dissi della impossibilità di segnare nettamente, in base a caratteri litologici, il limite inferiore del neocomiano nella Lombardia, formato come si sa da gran parte del calcare-majolica, il quale superiormente perde talvolta la sua tinta biancastra, si fa brunastro diventando anche scistoso, come si può osservare in vari punti del gruppo dell'Albenza (vers. occid.), al costone di Gavarno in Val Seriana, allo sbocco della Valle Trompia, ecc. Però strati scistosi si osservano abbastanza di frequente nella massa compatta e ben stratificata della majolica. Così ad esempio in quella di Suello (Brianza) si hanno qua e là, alternanti cogli strati calcari, straterelli marnosi, talvolta sottilissimi, o per lo più verdastri: oppure la stratificazione della majolica è più minuta, sì che diventa alquanto scistosa. Nella valletta

di San Gerolamo sopra Somasca, nella parte alta della majolica, alternanti con questa si hanno degli scisti neri ricchissimi di piccole forme di aptici (*Aptychus Seranonis* Coquand); così pure straterelli scistosi, ricchi essi pure di *aptici*, si osservano nella majolica superiore di S. Onofrio fra Capriolo e Adro, come si osservano in quella di val S. Leone, là ove essa confluisce colla valle di Lesse, ecc.

Netto è invece il limite superiore dell'infracretaceo, poichè alla majolica, o agli scisti che talvolta la ricoprono, segue una pila di rocce clastiche, e cioè arenarie, calcari marnosi puddingoidi, alternanti spesso con marne variegate, che da tutti i geologi che si occuparono della creta lombarda, vennero per l'appunto riferite al piano inferiore della creta propriamente detta,[1] benchè manchi la prova paleontologica.

Ricorderò come fra le rocce extralpine, quelle che petrograficamente richiamano la majolica infracretacea, sono i calcari compatti del giura superiore (δ e ϵ), i quali nella Svevia sono comunemente indicati col nome di « Marmor ».

L'infracretaceo nella Lombardia è meno fossilifero del *giura* non solo, ma finora ha dato solamente fossili spettanti al *neocomiano* e al *barremiano*. E poichè i fossili del *barremiano* si sono raccolti nella parte alta della formazione infracretacea, è probabile che esista una lacuna corrispondente ai piani più recenti dell' infracretaceo, lacuna la quale in questi ultimi anni venne constatata anche in alcuni punti delle Alpi marittime italiane. Ove si desse molto peso da un lato a tale lacuna nella detta serie stratigrafica, e dall'altro al legame litologico fra il giura superiore e l' infracretaceo e alla loro generale concordanza, sembrerebbe naturale che si dovesse spostare il limite fra il giura e la creta, per portarlo più in alto. A ciò però si opporrebbero i principali caratteri delle rispettive faune, essendo che la fauna del titonico è ovun-

[1] De Alessandri G., *Osservazioni geologiche sulla creta e sull'eocene della Lombardia.* (Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat. e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, Vol. XXXVIII, 1899, Milano.)

que assai più strettamente collegata con quella degli strati ad esso inferiori, che non colla fauna del neocomiano. Nè d'altronde si deve dare gran valore nella suddivisione cronologica dei terreni alle lacune stratigrafiche, allorquando esse sono limitate a non vaste regioni, considerando inoltre che nella regione alpina le trasgressioni nella serie cretacea si osservano a vari livelli.

La fauna del neocomiano lombardo è fatta quasi totalmente da brachiopodi e cefalopodi: mancano affatto i gasteropodi, i quali altrove formano gran parte del neocomiano, come i calcari a grandi *nerinee* del Giura.

I pochi fossili del barremiano sono delle ammoniti; di esse una *(Phylloceras semistriatum*, d'Orb. sp.) venne raccolta nella parte alta della majolica di Morbio, là ove essa viene a contatto cogli strati della creta inferiore; le altre invece, insieme ad alcune piccole squamme di pesce, si raccolsero negli strati scistosi grigiastri, sovrastanti la majolica e ricoperti dalle marne variegate della creta, sul versante occidentale del M. Albenza. Credo quindi che si possa ritenere come la majolica infracretacea rappresenti il neocomiano e il barremiano, e considerare i detti scisti, che, come già dissi, talvolta la ricoprono, una speciale *facies* litologica di essa.

Abbondantissimi sono gli *aptici* nella majolica, talvolta riuniti a formare straterelli qua e là intercalati nel calcare-majolica: si può dire che in tutti i luoghi dove affiora tale roccia, si possono raccogliere degli aptici, di cui le forme più comuni sono l'*Aptychus Seranonis*, Coquand, e l'*Apt. angulicostatus* P. e L.

I fossili finora raccolti nell'infracretaceo lombardo, oltre che alcuni frammenti indeterminabili di bivalvi, sono i seguenti: [1]

Pygope euganensis, Pictet sp.
" *triangulus*, Lmk. sp.
" *Bouei*, Zeuscher sp.

---

[1] Le specie precedute da un asterisco, sono quelle che finora si raccolsero solamente nella majolica di Campora.

* *Gervillia aliformis* (Sow.), d'Orb. sp.
Rhynchoteuthis cfr. *Quenstedti,* Pictet e de Loriol
" *sabaudianus,* Pictet e de Loriol
Aptychus Seranonis, Coquand
" *Didayi,* Coquand .
" *angulicostatus,* Pictet e de Loriol
" *Mortilleti,* Pictet e de Loriol
Phylloceras semistriatum, d'Orb. sp.
Lytoceras subfimbriatum, d'Orb. sp.
" cfr. *Phestus,* Math. sp.
Costidiscus recticostatus, d'Orb. sp.
* *Holcostephanus astierianus,* d'Orb. sp.
" *bidichotomus,* Leym. sp.
Silesites Seranonis, d'Orb. sp.
* *Hoplites neocomiensis,* d'Orb. sp.
* " sp.
" sp.
Crioceras sp. (del gr. del *Cr. Matheroni* d'Orb. sp.)
Crioceras sp.
Belemnites latus, Blainv.
" *bipartitus,* Blainv. sp.
" *comensis,* Stoppani.

Considerando la distribuzione verticale nella serie stratigrafica di questi fossili, si vede chiaramente come si hanno, oltre che alcune specie barremiane, parecchie forme caratteristiche dei due piani in cui viene diviso il neocomiano. In primo luogo la *Pygope euganensis,* la *Pyg. triangulus,* la *Pyg. Bouei,* e la *Belemnites latus,* delle quali le prime due specie vennero raccolte, come sopra abbiamo visto, anche negli strati titonici, accennano evidentemente a una zona di passaggio del titonico al neocomiano; e quindi graduale transizione di fauna, come si ha graduale passaggio litologico. Ciò venne constatato anche

nel *biancone* veneto, come già da tempo si era verificato in molte altre località neocomiane, come, per ricordarne una classica, nota per la ricchezza della sua fauna, a Berrias nell'Ardèche. Aggiungo che rappresentanti sicuri del neocomiano inferiore possono considerarsi la *Gervillia aliformis* (Sow.) d'Orb., da non confondersi con quella dell'*aptiano*, come dirò in seguito; la *Belemnites bipartitus*, a cui credo poter aggiungere l'*Hoplites neocomiensis*, specie la quale, benchè si trovi anche nel neocomiano superiore, è assai più comune nel *valenginiano*.

L'*hauteriviano*, o neocomiano superiore, è sicuramente rappresentato dal *Lytoceras subfimbriatum*, dall'*Holcostephanus Astierianus*, dall'*Holc. bidichotomus*, dall'*Aptychus angulicostatus*, e dall'*Apt. seranonis*.

Del *barremiano* si hanno poche specie: *Phylloceras semistriatum*, *Lytoceras* cfr. *Phestus*, *Costidiscus recticostatus*, *Silesites Seranonis*.

Il *Phylloceras semistriatum*, come vedremo in seguito, è noto anche nel neocomiano superiore, ma è assai più diffuso nel barremiano: il *Costidiscus recticostatus* caratterizza per lo più il barremiano superiore, nel quale predominano i *Costidiscus* insieme ai *Macroscaphites* e agli *Heteroceras*. Il *Silesites Seranonis* si trova invece più comunemente nel barremiano inferiore, caratterizzato da molte specie di *Holcodiscus* e *Pulchellia*.

Anche nel *barremiano* lombardo, come pel Veneto occidentale, mancano calcari coralligeni e a *toucasia*: manca quindi la *facies urgoniana* del barremiano, così bene sviluppata in molti punti della Provenza, del Delfinato e delle regioni pirenaiche.

Nella Lombardia durante l'infracretaceo continuarono quelle condizioni del mezzo dei precedenti periodi, per le quali si erano venuti formando sedimenti a *facies* pelagica. In molti luoghi dell'Italia meridionale invece il barremiano non è rappresentato da questa *facies*. [1]

[1] Di Stefano G., *Sulla presenza dell'urgoniano in Puglia*. (Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. XI, 1892, Roma.)

Vediamo infatti come nelle Puglie, nel Beneventano, nell'Appennino calabrese tale piano infracretaceo, che spesso è strettamente collegato coll'*aptiano*, si presenta colla *facies* coralligena, la quale si continuò in altri successivi periodi, dando così origine a masse calcari di notevole potenza, se si confrontano con quelle rocce della stessa età geologica, la cui fauna e la cui struttura petrografica attestano essersi formate lontano dalle coste, e a non piccole profondità.

Parte Seconda.

Indice Bibliografico.

1865. Benecke E. W., *Ueber Trias und Jura in den Südtirol.* (Geognostich-Palaeontologische Mittheil., I Bd., München.)

1896-97-98. Canavari M, *La fauna degli strati con* Aspid. acanthicum *di M. Serra presso Camerino.* (Palaeontographia italica, Vol. II, III, IV, Pisa.)

1899. Canavari M., *Hopliti titoniani dell'Apennino centrale* (con una tavola). (Atti della Soc. Toscana di Sc. Nat., Memorie, Vol. XVII, Pisa.)

1875. Choffat P., *Sur les couches à* Aspid. acanthicum *dans le Jura occidental.* (Bulletin de la Soc. Géolog. de France, 3.e Série, Tome III, Paris.)

1893. Choffat P., *Description de la faune jurassique du Portugal. Classe des Céphalopodes.* Série I. *Ammonites du Lusitanien de la Contrée de Torres-Vedras* (avec 20 pl.). (Direction des Travaux géologiques du Portugal, Lisbonne.)

1840-41. Coquand H., *Mémoire sur les Aptychus* (avec 1 pl.). (Bulletin de la Soc. Géol. de France, Tome XII, Paris.)

1894. Corti B., *Sulla fauna giurese cretacea di Campora presso Como.* (Rend. R. Istit. Lomb., Serie II, Vol. XXVII, fasc. 8, Milano.)

1898. De Riaz, *Description des ammonites des couches à Pelt. transversarium de Trépt (Isère),* Lyon-Paris.

1886. Di Stefano G., *Sugli schisti con* aptychus *di capo S. Andrea presso Taormina.* (Naturalista italiano, Anno V, N. 12, Palermo.)

1891. Di Stefano G., *Nota preliminare sui fossili titonici dei dintorni di Triora nelle Alpi marittime.* (Bollettino del R. Comit. Geol. d'Italia, Vol. XXII, Roma.)

1889. DOUVILLÉ H., *Fossiles du Jurassique supérieur de Tunisie.* (Bull. de la Soc. Géol. de France, 3.ª Série, Tom. XVII, N. 8, Paris.)

1875. FAVRE E., *Description des fossiles du terrain jurassique de la montagne des Voirons (Savoie).* (Mém. de la Soc. Paléont. Suisse, Vol. II, Genève.)

1876. FAVRE E., *Description des fossiles du terrain oxfordien des Alpes Fribourgeoises.* (Ibid., Vol. III.)

1877. FAVRE E., *La zone à* A. acanthicus *dans les Alpes de la Suisse et de la Savoie.* (Ibid., Vol. IV.)

1879. FAVRE E., *Fossiles des couches tithoniques des Alpes Fribourgeoises.* (Ibid., Vol. VI.)

1876. FONTANNES F., *Sur les ammonites de la zone à* A. tenuilobatus *de Crussol (Ardèche).* (Bull. de la Soc. Géol. de France, 3.ª Série, Tom. V, Paris.)

1879. FONTANNES F., *Description des Ammonites des calcaires du château de Crussol (Ardèche): zones à* Oppelia tenuilobata *et* Waagenia Beckeri. Lyon-Paris.

1870-71. GEMMELLARO G. G., *Studi paleontologici sulla fauna del calcare a* Terebratula janitor *del nord di Sicilia.* (Giorn. di Sc. Nat. ed Ec., ecc., Parte I, Sc. Nat., Vol. VI, VII, Palermo.)

1872. GEMMELLARO G. G., *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* N. 2. — *Sopra i cefalopodi della zona con* Aspid. acanthicum Opp. sp. *di Burgilamuni presso Favara (prov. di Girgenti).* (Ibid., Vol. VIII.)

1877-78. GEMMELLARO G. G., *Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia,* N. 7. — *Sopra i cefalopodi della zona inferiore degli strati con* Aspid. acanthicum *di Sicilia.* (Atti dell'Acc. Gioenia di Sc. Nat. in Catania, Serie III, Vol. XII, Catania.)

1834-40. GOLDFUSS A., *Petrefacta Germaniae,* II Theil, *Bivalvia.* Düsseldorf.

1887. HAAS HYP., *Brachiopodes rhétins et jurassiques des Alpes Vaudoises,* II partie. (Mém. de la Soc. Paléont. Suisse, Vol. XI, XIV, XVIII, Genève.)

1890. HAAS HYP., *Beiträge zur Kenntniss der jurassichen Brachiopodenfauna,* II Theil. (Ibid., Vol. XVII.)

1887. HAUG E., *Die geologischen Verhältnisse der Neocomablagerungen der Puezalpe bei Corvara in Südtirol.* (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichs., Bd. XXXVII, Heft. 2, Wien.)

1870-71. HÉBERT, *Le Néocomien inférieur dans le midi de la France (Drôme et Basses-Alpes).* (Bull. de la Soc. Géolog. de France, II Série, Tome XXVIII, Paris.)

1876. HOERNES R., *Petrefacte des obersten Jura (Tithon-und* Acanthicus-*Schichten) vom M. Lavarelle bei St. Cassian*, etc. (Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, N. 6, Wien.)

Neocomfundorte in der Gegend von Ampezzo und Enneberg in Süd-Tirol. (Ibid., N. 7.)

1888. KILIAN W., *Sur quelques fossiles du crétacé inférieur de la Provence.* (Bull. de la Soc. Géol. de France, III Série, Tom. XVI, N. 8, Paris.)

Description géologique de la Montagne de Lure (Basses Alpes). (Ann. des Sc. Géol., Tom. XIX, XX, et Thèse pour le doctorat, Paris.)

1889. KILIAN W., *Mission d'Andalousie. Le gisement tithonique de Fuente de los Fruiles.* Paris.

1876-77-78. LORIOL P. DE, *Monographie paléont. de la zone à* Am. tenuilobatus *de Baden (Argovie).* (Mém. de la Soc. Paléont. Suisse, Vol. III, IV, V, Genève.)

1880-81. LORIOL P. DE, *Monographie paléontologique de la zone à* Am. tenuilobatus *d'Oberbuchsitten et de Wangen* (Soleure). (Ibid., Vol. VII, VIII.)

1894-95. LORIOL P. DE, *Étude sur les mollusques du rauracian supérieur du Jura bernois.* (Ibid., Vol. XXI, XXII.)

1896-97. LORIOL P. DE, *Étude sur les mollusques de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura bernois.* (Ibid., Vol. XXIII, XXIV.)

1873-74. LORIOL P. DE e PELLAT E., *Monographie paléontologique et géologique des étages supérieur de la formation jurassique des environs de Boulogne-sur-mer.* (Mém. de la Soc. de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève, Tome XXIII, II partie, Genève.)

1879. MENEGHINI G., *Fossili titoniani di Lombardia.* (Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat., Proc. Verb., maggio, Pisa.)

1879. MENEGHINI G., *Descrizione dei nuovi cefalopodi titonici di Monte Primo e di Sanvicino.* (Atti della Società Toscana di Sc. Nat., Vol. IV, fasc. I, Pisa.)

1870-71. NEUMAYR M., *Jurastudien.* (Jahrb. der k. k. geolog. Reichs., Bd. XX, XXI, Wien.)

1873. NEUMAYR M., *Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum.* (Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. V, Wien.)

1875. NEUMAYR M., *Die Ammonitiden der Kreide und die Systematik der Ammonitiden.* (Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellschaft, Berlin.)

1881. NEUMAYR M., UHLIG V., *Ueber Ammonitiden aus dem Hils bildungen Norddeutschlands.* (Palaeontographica, Bd. XXVII, Cassel.)

1892. Neumayr M., Uhlig V., *Ueber die von H. Abich im Kaukasus gesammelten Jurafossilien* (mit 6 Taf.). (Denk. der k. Akad. d. Wissen., Bd. LIX, Wien.)

1885. Nicolis E. e Parona C. F., *Note stratigrafiche e paleontologiche sul giura superiore della provincia di Verona.* (Boll. Soc. Geol. Italiana, Vol. IV, Roma.)

1863. Oppel A., *Ueber jurassiche Cephalopoden.* (Palaeontologische Mittheilungen aus dem Museum das Koenigl. Bayer. Staates, Stuttgart.)

1865. Oppel A., *Die tithonische Etage.* (Zeitschrift der deut. Geolog. Gesellschaft, Bd. XVII, Berlin.)

1840-47. D'Orbigny A., *Paléontologie française. — Terrains crétacés.* Paris.

1842. D'Orbigny A., *Paléontologie française. — Terrain oolitiques ou jurassiques.* Paris.

1881. Parona C. F., *Di alcuni fossili del giura superiore raccolti nelle Alpi venete occidentali.* (Rend. del R. Istit. Lomb., Serie II, Vol. XIV, fascicolo 18, 19, Milano.)

1890. Parona C. F., *Sopra alcuni fossili del biancone veneto.* (Atti del R. Istit. Veneto di Sc. Lett. e Arti, Serie VII, Tomo I, Venezia.)

1886. Pavlow A., *Les ammonites de la zone à* Aspidoceras acanthicum *de l'est de la Russie* (avec 10 pl.). (Mém. du Comité Géologique, Vol. II, N. 3, St. Pétersbourg.)

1889. Pavlow A., *Études sur les couches jurassiques et crétacées de la Russie. Jurassique supérieur et crétacé inférieur de la Russie et de l'Angleterre.* (Bull. de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou, N. 1, Moscou)

1854. Peters K., *Aptychen im Neocomien und oberen Jura Oesterreichs.* (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Bd. V, Wien.)

1867. Pictet F. J., *Étude monographique des Térébratules du groupe de la* T. diphya. (Mélanges Paléontologiques, Genève.)

1858-71. Pictet F. J. et Campiche G., *Description des fossiles du terrain crétacé des environs de S. Croix.* (Matériaux pour la Paléontologie Suisse, Genève.)

1858. Pictet F. J. et de Loriol P., *Description des fossiles contenus dans le terrain néocomien des Voirons.* (Matériaux pour la Paléontologie Suisse, II Série, Genève.)

1858. Quenstedt A. F., *Der Jura.* Tübingen.

1886-88. Quenstedt A. F., *Die Ammonitiden des Schwäbischen Jura.* Stuttgart.

1899. REMÈS MAURIC, *Beiträge zur Kenntniss der Brachiopoden des Stramberger Tithon* (mit 2 Taf.). (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XXXXIX, Heft. 2, Wien.)

1893. RETOWSKI O., *Die tithonischen Ablagerungen von Theodosia. Ein Beitrag zur Palaeontologie der Krim.* (Bulletin de la Soc. Imp. des Natur. de Moscou, N. 2, 3. Moscou.)

1889. SAYN G., *Note sur quelques ammonites nouvelles ou peu connues du Néocomien inférieur* (avec 1 pl.). (Bull. de Soc. Géol. de France, III Série, Tom. XVII, N. 8, Paris.)

Observations sur quelques gisements néocomiens des Alpes Suisses et du Tirol.

1890. SAYN G., *Description des ammonitides du Barremien du Djebel-Ouach près Constantine*, Lyon.

1892. SIEMIRADZKI JOS. VON, *Die oberjurassiche Ammoniten-Fauna in Polen.* (Zeitschrift der deutsche geologische Gesellschaft, Bd. XXXXIV, Heft 3, Berlin.)

1894. SIEMIRADZKI JOS. VON, *Neue Beiträge zur Kenntniss der Ammoniten-Fauna der polnischen Eisenoolithe.* (Zeits. der deut. geol. Gesell., Bd. XXXXVI, Heft 3, Berlin.)

1898-99. SIEMIRADZKI JOS. VON, *Monographische Beschreibung der Ammonitengattung Perisphinctes.* (Palaeontographica, Bd. XXXXV, Stuttgart.)

1893. STCHIROWSKY W., *Ueber Ammoniten der Genera Oxynoticeras und Hoplites aus dem nordsimbirsk'schen Neocom* (mit 2 Taf.). (Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou, N. 4, Moscou.)

1881. STEINMANN G., *Zur Kenntniss der Jura und Kreideformation von Caracoles (Bolivia)* (mit 6 Taf.). (Neues Jahrbuch für Min. Geol. und Palaeont., I Beilage-Band, Stuttgart.)

1890. TOUCAS A., *Étude de la faune des couches tithoniques de l'Ardèche* (avec 2 pl.). (Bull. de la Soc. Géol. de France, III Série, Tome XVIII, N. 7, 8, Paris.)

1882. UHLIG V., *Zur Kenntniss der Cephalopoden der Rossfeldschichten.* (Jahrb. der Geol. Reichsanstalt, Bd. XXXII, Wien.)

1883. UHLIG V., *Die Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten* (mit 32 Taf.). (Denkscriften der k. Akad. der Wissen., Bd. XLVI, Wien.)

1887. UHLIG V., *Ueber neocome Fossilien um Gardenazza in Südtirol, nebst einem Anhang über das Neocom. von Ischl.* (Jahrbuch der k. k. geol. Reichs., Bd. XXXVII, Heft. 1, Wien.)

1873-75. WAAGEN, *Jurassic Fauna of Kutch*. Vol. I, *The Cephalopoda*. (Mem. of the Geol. Survey of India. Palaeontologia Indica, Calcutta.)

1868. ZITTEL K., *Die Cephalopoden der Stramberger Schichten*. (Palaeont. Mittheil. a. d. Mus. d. k. Bayr. Staates, Stuttgart.)

1870. ZITTEL K., *Die Fauna der aeltern Cephalopodenfuehrenden Tithonbildungen*. (Palaeontographica. — Supplement. Cassel.)

BREVI CENNI DESCRITTIVI DEI FOSSILI GIURESI E INFRACRETACEI. [1]

I. FOSSILI INFRATITONICI. [2]

Rhynchonella capillata, Zittel.

1870. *Rhynch. capillata* Zittel, *Tithon.*, pag. 149, tav. XIV, fig. 40-41.
1879. » » Favre, *Descript. foss. couch. tithon.*, pag. 61, tav. V, fig. 12, 13.
1885. » » Parona, *Note strat. e paleont. sul Giura*, ecc., pag. 48, tav. III, fig. 15.
1887. » » Haas, *Brachiop. rhétins et jurass.*, pag. 104, tav. IX, fig. 17-19.

Un sol esemplare, che nella sua parte posteriore è un po' più largo delle forme illustrate dal Favre del titonico delle Alpi friburgesi.

---

[1] Rimando ai citati lavori dei prof. C. F. Parona e B. Corti, e del Dott. Rüst, per le *radiolarie* trovate in alcune rocce del giura superiore e dell'infracretaceo nella Lombardia occidentale.

Pressochè tutti i fossili giuresi e infracretacei che qui descriverò, appartengono alla collezione paleontologica lombarda del Museo Civico di Milano. Fanno eccezione alcuni pochi del giura superiore e del barremiano, del Museo Geologico della R. Università di Pavia, che ricorderò man mano li verrò descrivendo, che gentilmente mi vennero, dal prof. T. Taramelli, favoriti in esame.

[2] In questo capitolo di descrizione dei fossili del *malm*, appartenenti alle zone inferiori al titonico, descriverò brevemente, come già dissi, anche gli *aptici* del giura lombardo, già noti in altre località giuresi, i quali però sono in gran parte assai più frequenti nel titonico.

Lunghezza mm. 16,5. Larghezza mm. 18. Spessore mm. 10,5 (?)

È una specie propria della zona ad *acanthicum* (Neumayr); però non manca nel titonico, come ad esempio nel titonico inferiore di Isnello al nord della Sicilia, ove si presenta in forma alquanto asimmetrica (Gemmellaro G., 1871, Fauna del calcare a *T. janitor*, pag. 99, tav. IV, fig. 16). L'Uhlig riferisce con dubbio ad essa esemplari del neocomiano di Gardenazza (Uhlig V., *Ueber neocome*, ecc., pag. 101, 1887).

L'individuo lombardo si trova conservato in un frammento di calcare rosso, inglobato nella marna puddingoide di Biandronno.

Pholadomya cfr. *lineata* Goldfuss.

1834-40. *Pholad. lineata* Goldfuss, *Petrefacta,* pag. 268, tav. CLVI, fig. 4.
1857. » *cancellata* Stoppani, *Studi*, pag. 228.
1867-81. » cfr. *inornata* Meneghini, *Monographie,* pag. 160.
1896. » *lineata* De Loriol, *Étude sur les moll. de l'Oxford.*, pag. 63, tav. X, fig. 7.

Un nucleo di valva sinistra, che conserva porzioni di guscio. La forma generale, le dimensioni, l'ornamentazione di essa, mi inducono a riferirla, ma però con dubbio, alla specie del Goldfuss, in special modo per confronto colle forme descritte dal Loriol dell'oxfordiano del Giura Bernese.

Lo Stoppani aveva riferita questa *Pholadomya* alla *Ph. cancellata* Agas, specie che dal Moesch (*Monog. der Pholadomyen,* pag. 60, 1874) venne messa in sinonimia con quella del Goldfuss, mentre che il de Loriol le ritiene distinte.

Venne raccólto negli scisti ad aptici di val di Lesse, insieme all'*Inoceramus isocardiopsis* Stopp. sp. (*Pholadomya isocardiopsis* Stoppani, *Studi*, ecc., pag. 228, 368: *Inoc. isocardiopsis* Meneghini, *Monographie*, ecc., pag. 162, tav. XXVIII, fig. 11).

Rhynchoteuthis Fischeri Ooster.

1857. *Rhynch. Fischeri* Ooster, *Céphal. des Alpes Suisse*, pag. 3, tav. IV, figura 2-5, 32.
1876. » » Favre, *Foss. du terr. oxford.*, pag. 28, tav. II, fig. 4.
1894. » » Corti, *Campora*, pag. 383.

Due esemplari, di cui uno è completo e presenta le seguenti dimensioni:

lunghezza totale sulla linea mediana . . .	mm.	15
» del margine laterale del cappuccio .	»	12
» del cappuccio sulla linea mediana superiore	»	11
larghezza della base del cappuccio	»	7
» della base del pinnacolo	»	3

Il *Rhynchoteuthis Fischeri* venne trovato dal Favre nel terreno oxfordiano (zona a *Pelt. transversarium)* delle Alpi friburgesi.

Gli esemplari lombardi vennero raccolti nei calcari marnosi rossastri di Campora (Como).

Aptychus latus Parkinson sp.

1875. *Aptychus latus* Favre, *Montagne des Voirons*, pag. 47, tav. VII, fig. 1-3.
1876. » » Favre, *Foss. du terr. oxford.*, pag. 62, tav. VI, fig. 9-10.
1877. » » Favre, *Zone à Amm. acanthicus*, pag. 45, tav. III, fig. 11, 12.
1879. » » Favre, *Foss. tith. d. Alp. Fribourg.*, pag. 45, tav. III, fig. 11, 12.
1894, » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 379.

È questa una specie nota dall'oxfordiano al titonico; si trova infatti nelle zone a *Pelt. transversarium*, *Pelt. bimannatum*, *Opp. tenui-*

lobata, *Aspid. acanthicum* ove è più abbondante e nel *Diphyakalk*. Il de Loriol ha descritto alcune forme di *aptychus* che si possono riferire a questa specie del Parkinson trovati negli strati di Baden, i quali, secondo l'Haug, sono riuniti agli strati di Wettingen, coi quali il Moesch fece il piano *pterociano;* la parte superiore degli strati di Baden rappresenterebbe il Virguliano (Kimmeridgiano sup.).

Il prof. Parona riferisce all'*Apt. latus* parecchi grandi esemplari del titonico inferiore del Veronese (1885): il signor Secco rinvenne questa specie nella zona ad *Aspid. acanthicum* in Collalto di Solagna (*Il piano ad Aspidoceras acanthicum in Collalto di Solagna*. Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. VII, pag. 132, 1888). Il dott. Corti raccolse un esemplare nei calcari marnosi rossastri di Campora di questo *apthycus*, il quale però era già noto in Lombardia essendo stato trovato a Frascarolo (Meneghini, *Foss. tit. di Lombardia*, 1879).

Aptychus obliquus Quenst.

1877. *Aptychus obliquus* Favre, *Zone à Amm. acanthicus*, pag. 71, tav. IX, fig. 3.
1879. » » Favre, *Foss. tith. des Alp. Frib.*, pag. 45, tav. III, fig. 13.
1894. » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 380.

Questa specie ha una minore diffusione verticale della precedente, raccogliendosi solo nel kimmeridgiano e nel titonico.

Di essa pure a Campora venne raccolto un esemplare.

Aptychus sparsilamellosus Gümbel.

1875. *Aptychus sparsilamellosus* Favre, *Mont. des Voirons*, pag. 50, tav. VII, fig. 6-9.
1876. » » Favre, *Foss. du terr. oxford.*, pag. 63, tav. VII, fig. 1.
1879. » » Meneghini, *Foss. tit. di Lombardia*, pag. CVIII.

Di questa specie conosco un sol frammento di grande individuo, proveniente dal calcare giallastro di Frascarolo (Induno).

Essa più di frequente si raccoglie nella zona ad *Aspid. acanthicum*, essendo però nota anche nelle zone più antiche (sequaniano e rauraciano).

Aptychus Beyrichi Oppel.

1868. *Aptychus Beyrichi* Zittel, *Stramberg*, pag. 54, tav. I, fig. 16-19.
1870. » » Gemmellaro, *Fauna calc. a T. janitor*, pag. 25, tav. III, fig. 17, 18.
1875. » » Favre, *Mont. des Voirons*, pag. 52, tavola VII, fig. 10, 11.
1879. » » Favre, *Foss. tith. Alp. Frib.*, pag. 42, tav. III, fig. 17, 19.
1885. » » Parona, *Foss. giura sup. Verona*, pag. 82.
1886. » » Di Stefano, *Schisti con aptychus*, pag. 7 (estr.).
1890. » » Parona, *Fossili biancone*, pag. 282.
1890. » » Toucas, *Ardèche*, pag. 580 e 596.
1891. » » Di Stefano, *Foss. tit. Alpi maritt.*, pag. 241.
1894. » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 379.

Questa specie è assai più diffusa delle precedenti nel giura lombardo. Quasi ovunque essa si raccoglie in esemplari di piccole dimensioni, come in gran parte sono quelli di Stramberg e dell'Ardèche: però nel calcare giallastro della Fontana degli Ammalati (Induno) essa è talvolta rappresentata da grandi individui.

L'*Apt. Beyrichi* nella Lombardia si trova sì negli scisti ad aptici sottostanti immediatamente alla majolica, che (e ciò si verifica più comunemente) nella majolica. Oltre la succitata località di Valganna, si raccoglie nella majolica di Comerio, di Suello; nei calcari marnosi rossastri di Campora; a Urago Mella, al Colle Beato.

Il dott. Corti descrisse fra i fossili di Campora (Como) una piccola valva di *Aptychus*, sotto una nuova denominazione specifica (*Apt. Ma-*

riani Corti, *loc. cit.*, pag. 380). Io credo però che questo *Aptychus*, sì per la direzione delle coste, che pel diritto margine suturale, e pel margine anteriore non *diritto* ma leggermente *incavato*, si debba considerare una piccola forma dell'*Apt. Beyrichi*: esemplari identici a questo di Campora si hanno ad esempio nel detto calcare vicino a Induno (Meneghini, 1879). Noto inoltre che le dimensioni date dal dottore Corti di questa valva di Campora, hanno poco valore, essendo essa un po' erosa lungo i margini.

L'*Apt. Beyrichi* è noto nel Kimmeridgiano, ma è assai più comune nel titonico, spingendosi anche, ma però assai di rado, anche nel neocomiano inferiore. Nel titonico inferiore si conosce nella Sicilia, nell'Apennino centrale, nelle Alpi marittime, nel Tirolo meridionale, a Rogoznik; nel titonico superiore nel Veronese, a Stramberg, alla montagna della Lure, ecc.; raccogliendosi sì nel titonico inferiore che superiore nell'Ardèche, a Cabra nell'Andalusia, ecc.

Nel neocomiano inferiore venne ad esempio raccolta nel Vicentino.

Aptychus punctatus Voltz.

1868. *Aptychus punctatus* Zittel, *Stramberg*, pag. 52, tav. I, fig. 15.
1870. » » Gemmellaro, *Fauna del calc. a T. janitor*, pag. 24, tav. III, fig. 15, 16.
1870. » » Zittel, *Tithon*, pag. 31.
1875. » » Favre, *Mont. des Voirons*, pag. 49, tav. VII, fig. 4, 5.
1879. » » Meneghini, *Foss. tit. Lombardia*, pag. CVII.
1879. » » Favre, *Foss. tith. Alp. Frib.*, pag. 42, tav. III, fig. 14, 15.
1885. » » Parona, *Foss. giura sup. prov. Verona*, pag. 81.
1886. » » Di Stefano, *Schisti con aptychus*, pag. 7 (estr.).
1889. » » Kilian, *Andalousie*, pag. 645.
1890. » » Toucas, *Ardèche*, pag. 579, e 595.
1893. » » Retowski, *Die tithon. Ablag. von Theodosia*, pag. 225.
1894. » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 379.

Questa ben nota specie è la più diffusa nel giura lombardo. Essa si raccoglie per lo più nella majolica inferiore, e più comunemente nello

seguenti località: Morosolo, Fontana degli Ammalati, Frascarolo, Campora, Malpensata (Erba), Suello, Madonna della Neve, M. Fossana a Borgo di Terzo (Val Cavallina), al ponte del Malorion (Val Adrara), Costorio (Val Trompia); a Urago Pendolino (Val Trompia) la si raccoglie esclusivamente negli scisti immediatamente sottostanti alla majolica.

L'*Apt. punctatus* è abbastanza comune nel Kimmeridgiano, ma però dove raggiunge il massimo sviluppo si è nel titonico. Nel titonico inferiore ad esempio si raccoglie nella Sicilia, nell'Apennino centrale, nella prov. di Verona, nel Tirolo meridionale, ecc.; nel titonico superiore, a Stramberg; essendo frequente in tutto il titonico nell'Ardèche, a Cabra nell'Andalusia.

Ho già detto come negli strati ad aptici nella Lombardia si hanno alcune forme di *aptici*, che in parte dallo Stoppani e dal Meneghini vennero descritte come specie nuove, in parte riferite con dubbio a specie giuresi già note. Queste ultime, che abbondantemente si raccolgono a Camnago, a Ponzate, nei dintorni di Erba, di Trascorre, di Val di Lesse, ecc., sono: *Apt. sublaevis* d'Orb., *Apt. depressus* Voltz., *Apt. profundus* Voltz.

Phylloceras Kunthi Neumayr?

1871. *Phylloceras Kunthi* Neumayr, *Jurastudien*, pag. 312, tav. XII, fig. 6; tav. XII, fig. 1.

Un frammento di modello interno di *Phylloceras* del gruppo del *Phyl. heterophyllum*. Parte della regione dorsale, come pure porzione di un fianco, sono provvisti del guscio, colla caratteristica ornamentazione a costicine. Della linea lobale si osservano ben distinti la prima sella laterale, e il secondo lobo laterale, che corrispondono abbastanza bene a quelli figurati del Neumayr della detta specie.

Lo stato di conservazione di questo nostro frammento, mi rende dubbio nel riferirlo con certezza al *Phyl. Kunthi*, al quale era però già stato riferito dal Meneghini, come risulta da una scheda conservata nel Museo Civico di Milano.

Come è noto il *Phyl. Kunthi* appartiene alla zona a *Steph. m crocephalum* Schl. sp. (calloviano).

Il detto *Phylloceras* venne raccolto in un calcare giallastro comp sotto il rosso ad aptici di Frascarolo dallo Stoppani.

Phylloceras Manfredi Oppel sp.

1862. *Ammonites Manfredi* Oppel, *Pal. Mittheil.*, pag. 212, tav. LVII, fig. 2
1871. *Phylloceras* » Neumayr, *Jurastudien*, pag. 333, tav. XIV. fig. 8
1875. » » Favre, *Mont. des Voirons*, ecc., pag. 18, tav fig. 7, 8.
1876. » » Favre, *Foss. du terr. oxford.*, ecc., pag. 31, tav. fig. 9-11.
1885. » » Parona, *Foss. giura sup. prov. Verona*, pag. :
1894. » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 382.

Un piccolo modello interno delle seguenti dimensioni:

diametro	mm. 44
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0, 57
spessore » » » »	0, 36 (?)
larghezza dell'ombelico » »	0, 8

Questa specie è caratteristica della zona a *Pelt. transversarium* L'esemplare lombardo venne raccolto nei calcari marnosi rossastri Campora (Como).

Phylloceras isotypum Benecke sp.

1865. *Ammonites isotypus* Benecke, *Südtirol*, pag. 184, tav. VII, fig. 12.
1871. *Phylloceras isotypum* Neumayr, *Jurastudien*, pag. 314, tav. XIII, fig. 3
1872. » » Gemmellaro, *Faune giur. lias.*, pag. 30, tav. VII fig. 1.
1875. *Ammonites isotypus* Favre, *Mont. des Voirons*, pag. 17. tav. II, fig. 1,
1877. *Phylloceras isotypum* Favre, *Zone à Acanthicus*, pag. 13.
1879. » cfr. *isotypum* Meneghini, *Foss. tit. di Lombardia*, pag. CVII.
1885. » *isotypum* Parona, *Foss. giura sup. prov. Verona*, pag. 50

Un modello interno, liscio; fianchi leggermente convessi; sezione del giro ovale-allungata, quasi elittica. Lo spessore dell'ultimo giro è alquanto minore dello spessore degli esemplari tipici (nei quali è di 0,36 in rapporto al diametro). Della linea lobale non si vedono tutti i piccoli lobi accessori, essendo incrostata la regione ombelicale.

Le sue dimensioni sono le seguenti:

diametro	. . . .	mm. 68
altezza dell' ultimo giro in rapporto al diametro		0, 59
spessore	» » » »	0, 26

Il *Phyl. isotypum* è una specie caratteristica degli strati ad *Aspid. acanthicum* della provincia mediterranea. È nota ad es. nella Sicilia, nel Veronese, nel Tirolo meridionale, ecc. Nella zona ad *Asp. acanthicum* di M. Serra presso Camerino, il prof. Canavari ha descritta una varietà di questa specie (var. *apenninica* Canavari, *op. cit.*, pag. 32, tav. IV, fig. 4-6), che presenta i fianchi più convessi, e con un maggior spessore (da 0,40 a 0,45 mm.); presenta inoltre leggere differenze nella frastagliatura della linea lobale.

L'esemplare lombardo appartiene al Museo Geologico della R. Università di Pavia.

Neumayria trachynota Oppel sp.

1863. *Ammonites trachynotus* Oppel, *Pal. Mittheil.*, pag. 214, tav. LVI, fig. 4,
1870. *Oppelia trachynota* Zittel, *Tithon*, ecc., pag. 70, tav. V, fig. 3.
1877. » » Loriol, *Monog. de Baden*, pag. 41, tav. IV, fig. 2. 3.
1877. » » Favre, *La zone ad A. acanthicus*, ecc., pag. 34, tavola III, fig. 2.
1878. *Neumayria* » Bayle, *Foss. princ. des terrains*, tav. XCII, fig. 1, 2.
1879. *Oppelia* » Fontannes, *Château de Crussol*, pag. 36, tav. V, fig. 2.
1893. *Neumayria* » Choffat, *Faune jur. du Portugal*, pag. 24, tav. XVII, fig. 1-3.

Riferisco a questa specie un frammento di modello interno conservato in un calcare assai compatto rossiccio inglobato nella marna puddin-

goide di Biandronno. Esso è un po' più grande di quello veneto illustrato dallo Zittel, e presenta ben delineata parte della linea lobale. Un frammento di un altro grande individuo, proveniente esso pure da Biandronno, si trova nel Museo Geologico dell'Università di Pavia.

La *Neum. trachynota* è da tempo nota nel giura delle prealpi venete: lo Zittel ne descrisse un esemplare dei Sette Comuni, e più tardi il prof. Parona (1885: *Giura prov. Verona*, pag. 53) tre esemplari degli strati ad ***acanthicum*** del Veronese. Essa, che dapprima si riteneva come una specie caratteristica della zona a *Opp.* ***tenuilobata***, venne raccolta nei diversi piani, compresi fra la zona a ***bimammatum*** al titonico inferiore.

Essa si conosce non solo nel giura del bacino mediterraneo, ma in quello dell'Europa centrale (Argovia, Franconia, Würtemberg).

Sowerbyceras Silenum Fontannes sp.

1876. *Ammonites Silenus* Fontannes, *Crussol*, pag. 33, tav. V, fig. 2.
1877. *Phylloceras Loryi* Favre, *Zone à A. acanthicus*, pag. 19, tavola I, fig. 14, 15.
1879. » *Silenus* Fontannes, *Calcaires du Château de Crussol*, pag. 6, tav. I, fig. 6.
1893. » *Silenum* Choffat, *Faune du Portugal*, pag. 13, tav. XVI, fig. 7-11; tav. XVI bis, fig. 1.
1898. » *tortisulcatum* De Riaz, *Amm. de Trépt.*, pag. 40, tav. XVI, fig. 11.

Un modello interno, con frammenti del guscio finamente striato, di cui do a pag. seguente il disegno in grandezza naturale. La conchiglia è discoidale, a giri che si ricoprono per circa i $^3/_4$: fianchi appiattiti: dorso largamente arrotondato: apertura più alta che larga. Si osservano ben distinti 3 solchi sinuosi, e un quarto meno incavato al limite dell'ultima loggia. Dal bordo dell'ombelico questi solchi si dirigono all'innanzi, ripiegandosi bruscamente all'indietro alla metà circa dei fianchi, formando in tal modo un forte angolo; indi si incur-

vano di nuovo all'avanti, essendo nettamente limitati nella regione dorsale da una cresta saliente.

Ombelico piccolo, svasato, parete ombelicale quindi obliqua. Qua e là è visibile la linea lobale. Le dimensioni dell'esemplare lombardo, di cui dò il disegno in grandezza naturale, sono le seguenti:

diametro					mm. 62
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro					0, 52
spessore	"	"	"	"	0, 45
larghezza dell'ombelico		"	"		0, 145

Come ha assai bene dimostrato il Choffat nel succitato lavoro paleontologico sul giura del Portogallo, l'*Am. Silenus* Font. non va confuso coll'*Am. tortisulcatus* d'Orb., specie comparsa nel calloviano, e colla quale ha molte affinità. Il Fontannes pensava che tutti i *Phylloceras* del giura superiore riferiti a questa specie del d'Orbigny, dovessero invece riferirsi alla forma tipica di Crussol, che comparve più tardi.

Sowerbyceras Silenum Fontan. sp.

Il gen. *Sowerbyceras* venne stabilito dai prof. C. F. Parona e G. Bonarelli [1] per le forme di ammoniti giuresi appartenenti al gruppo dell'*Am. tortisulcatus*, che già si ritenevano dei *Phylloceras* e più tardi dei *Rhacophyllites*.

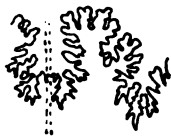
[1] Parona C. F. et Bonarelli G., *Sur la faune du Callovien inférieur (Chanasien) de Savoie*. (Mém. de l'Acad. de Savoje, IV Série, Tome VI, 1895. — Extrait, pag. 86.)

Il *Sow. silenum* in Italia è noto nella parte inferiore della zona ad *acanthicum*, e nel titonico. Dal Gemmellaro venne raccolto ad es. nel giura superiore del nord della Sicilia (Gemmellaro, 1877, *Faune giuresi*, ecc., pag. 185, tav. XVI, fig. 1-3); nel Veneto dal signor Secco nella zona ad *Acanthicum (loc. cit.*, pag. 131). Nella Francia si raccoglie anche nella zona ad *Opp. tenuilobata.*

L'esemplare lombardo proviene dalla marna puddingoide di Biandronno.

Aspidoceras contemporaneum Favre.

1877. *Aspid. contemporaneum* E. Favre, *La zone à A. acanthicus*, ecc, pag. 65, tav. VIII, fig. 3.

Un modello interno, di cui dò qui il disegno in grandezza naturale: su una piccola porzione dei fianchi e della regione dorsale all'estremità dell'ultimo giro, si hanno conservati frammenti di guscio, i quali presentano ben distinta l'ornamentazione, che è pressochè identica a quella dell'*Aspid. circumspinosum* Oppel sp. L'ornamentazione è data da finissime costicine trasversali, separate da spazi della larghezza di circa $^3/_4$ di millimetro; però questi intervalli intercostali verso l'estremità della spira diminuiscono gradatamente in larghezza, sì che gli spazi e le esili costicine vengono ad avere la medesima larghezza. Sul margine ombelicale, il quale è leggermente rotondeggiante, sono conservati *due* tubercoli poco pronunciati, da uno dei quali si vede partire una costa poco saliente, che

Aspidoceras contemporaneum Favre.

si può seguire solo per un brevissimo tratto dei fianchi. Come si sa i nodi del contorno ombelicale in questa specie del Favre sono 13 o 14, da ciascuno dei quali nasce una costa pochissimo saliente un po' piegata all' innanzi e che scompare sulla regione esterna. Della linea lobale nel nostro esemplare si vedono ben distinti il lobo sifonale, e il primo laterale, che qui ho riprodotto in grandezza naturale da un disegno gentilmente fattomi dall'amico prof. C. F. Parona. Essendo l'ombelico in parte incrostato, non posso darne esattamente la larghezza.

Dimensioni.

diametro	mm. 60
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0, 41
spessore » » » »	0, 48
larghezza dell'ombelico » »	0, 28 (?)

Questa specie del Favre è del kimmeridgiano.

L'esemplare lombardo che ho descritto proviene dalla marna puddingoide di Biandronno.

Simoceras Randenense Moesch sp.

1875. *Ammonites Randenensis* Favre, *Mont. des Voirons*, pag. 35, tav. IV, fig. 3.
1877. » » Favre, *Zone à A. acanthicus*, pag. 58.
1879. *Perisphinctes* cfr. *Randenense* Meneghini, *Foss. tit.*, pag. CVI.

Il Meneghini già descrisse fra i fossili giurosi della Lombardia, un modello interno di questa specie, delle seguenti dimensioni:

diametro	mm. 68
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0, 22
spessore » » » »	0, 32
larghezza dell'ombelico » »	0, 54

Esso presenta un indizio della bocca, preceduta da profónda strozzatura. Le coste che ornano i fianchi convessi, sono per lo più bifide al

terzo esteriore dei fianchi; si hanno qua e là intercalate alle prime delle coste semplici. Tutte le coste sono interrotte sulla regione dorsale.

Ogni giro inoltre presenta due strozzature profonde. Come già osservò il Meneghini, l'individuo lombardo differisce solo dagli esemplari di Voirons, per una maggiore convessità dei fianchi.

Io non credo che questa specie del Moesch debba fondersi coll'*Am. Doublieri* d'Orb., come ritenne il Favre (*Zone ad acanthicus*, ecc. pag. 57), da cui si allontana in special modo per le differenti dimensioni. Ambedue però vanno riferite al gen. *Simoceras*.

Il *Sim. Randenense* è una specie del kimmeridgiano.

L'esemplare lombardo proviene dalla marna puddingoide di Biandronno: si trova nel Museo Geologico della R. Università di Pavia.

Perisphinctes Lucingensis Favre.

1876. *Ammonites Lucingae* Favre, *Mont. des Voirons*, pag. 32, tav. III, fig. 4.
1879. *Perisph.* cfr. *Lucingae* Meneghini, *Foss. tit.*, pag. CVI.
1891. » *Lucingensis* Siemiradzki, *Die oberjures. in Polon.*, pag. 264.
1898. » » De Riaz, *Amm. de Trépt.*, pag. 14, tav. VII, fig. 2, 3 (non 4).
1899. » » Siemiradzki, *Monogr. der Ammon. Perisphinctes*, pag. 271.

Anche questa specie venne descritta dal Meneghini insieme ad alcuni fossili giuresi lombardi. L'esemplare lombardo differisce da quello descritto dal Favre per avere l'ombelico un po' più ampio: le sue dimensioni sono le seguenti:

diametro	mm. 95
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0, 37
spessore » » » »	0, 29
larghezza dell'ombelico » »	0, 40

È una specie caratteristica della zona a *Pelt. transversarium;* ad esempio nella Russia si trova nell'oxfordiano inferiore, nella Polonia nell'oxfordiano medio, nelle Alpi nell'oxfordiano medio e superiore.

L'esemplare lombardo proviene dal calcare giallastro compatto dalla Fontana degli Ammalati (Induno); esso fa parte della collezione paleontologica della R. Università di Pavia.

Perisphinctes Airoldii Gemmellaro.

1878. *Perisph. Airoldii* Gemmellaro, *Sopra alcune faune, ecc. Sicilia,* pag. 116, tav. XIII, fig. 3.
1879. » » Meneghini, *Foss. tit.,* pag. CV.
1899. » » Siemiradzki, *Monogr. Perisphinctes,* pag. 187.

Un frammento di modello interno, con orecchietta laterale triangolare rotondata, di cui dò qui il disegno in grandezza naturale: essa è preceduta da una strozzatura e da una costa ingrossata. Dalla costa bifida che la precede, come bene descrisse il Meneghini, si parte, a circa la metà del fianco, una costicina più obliqua, parallelamente alla quale si inclinano all'innanzi la costa ingrossata e la strozzatura. Sulla faccia dell'orecchietta si hanno piccoli rilievi, che man mano che si allontanano dalla strozzatura, si incurvano colla convessità rivolta all'innanzi, rendendosi così gli ultimi esilissimi rilievi paralleli al contorno dell'orecchietta. Le coste si biforcano al terzo esteriore.

Perisphinctes Airoldii Gemm.

Il Siemiradzki considera questa specie, che è molto rara, appartenente al sotto-gen. *Ataxioceras* Font., e al gruppo del *Per. Aeneas* Gemm., il quale comprende le forme più antiche a coste biforcate.

Il *Perisphinctes Airoldii* appartiene alla zona a *Pelt. transversarium.*

Le dimensioni dell' esemplare lombardo, che si trova fissato su un fianco alla roccia, sono le seguenti:

diametro	mm. 81
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0, 30
larghezza dell'ombelico " "	0, 40

Esso venne raccolto nel calcare giallastro di Frascarolo (Induno).

Perisphinctes chloroolithicus (Gümbel) v. Ammon. ?

1875. *Perisph. chloroolithicus* Gümbel, *Geognostiche Verhältnisse der Fränkischen Alpen*, pag. 55.
1875. » *plicatilis* Favre, *Mont. des Voirons*, pag. 30, tav. III, fig. 1-3.
1898. » *Bocconii* De Riaz, *Amm. de Trépt.*, pag. 30, tav. XIII.
1899. » *chloroolithicus* Siemiradzki, *Monogr. Perisphinctes*, pag. 261.

Riferisco con dubbio a questa specie un esemplare incompleto di *Perisphinctes*, il quale sì per le dimensioni, che per la forma della spira, e per l'andamento e per la biforcazione delle coste, corrisponde abbastanza bene all'individuo descritto e figurato dal Favre tra i fossili di Voirons, sotto il nome specifico di *Am. plicatilis* (Sow.), dal Siemiradzki riferito alla specie del Gümbel.

Ricordo come gli esemplari di *Perisphinctes* dal Waagen (*Kutch*, pag. 198, tav. L, fig. 3) e dal Steinmann (*Caracoles*, pag. 276, tav. XII, fig. 1) descritti come *Per. chloroolithicus*, sono invece da ritenersi, secondo il Siemiradzki, individui di *Perisph. Dunikowskii* Siem.

Il *Perisph. chloroolithicus* è una specie frequente nella zona a *Pelt. transversarium*.

Il nostro individuo venne raccolto a Frascarolo (Induno).

Perisphinctes cfr. *balnearius* P. de Loriol.

1874. *Ammonites* sp. Loriol e Pellat, *Monogr. des ét. sup. de Boulogne*, tav. I, fig. 18.
1877. *Perisphinctes balnearius* Loriol, *Baden*, ecc., pag. 57, tav. X, fig. 3-6.
1899. » » Siemiradzki, *Monogr. Perisphinctes*, pag. 212.

Un modello interno, che presenta incrostato in gran parte l'ombelico, per cui non si vedono i giri interni. Esso è ornato da coste biforcate e triforcate; queste ultime sono le predominanti: si hanno anche alcune coste semplici. Tutte le coste passano sulla regione dorsale senza interruzione. Le coste sono assai ravvicinate; però si distanziano notevolmente all'estremità della spira. Esse sono elevate: quelle sull'ultimo tratto della spira presentano un forte rilievo allungato secondo la direzione delle coste, al punto di biforcazione, la quale si fa a circa $^2/_3$ dell'altezza dei fianchi dell'ombelico. Le coste sono diritte, leggermente dirette in avanti. Si osserva ben visibile un solco poco largo, che dall'ombelico si dirige alla regione dorsale ove passa sul fianco opposto. Non sono visibili tubercoli parabolici. La linea lobale è visibile in gran parte sulla prima metà della spira. Essa è data da un lobo sifonale assai grande e largo, profondamente biforcato: il primo lobo laterale è leggermente triforcato alla estremità, e il ramo mediano appuntito è profondo quanto il lobo sifonale; il secondo lobo laterale è breve. La sella esterna ben frastagliata è larga e divisa da un lobicino mediano poco profondo, in due parti uguali, come la larga sella laterale, la quale è più piccola della precedente: sella ausiliare piccola e leggermente biforcuta.

Dai caratteri suddetti risulta evidente come il nostro esemplare appartenga alla serie del *Perisph. inconditus* Font. Differisce da quest'ultima specie specialmente per la linea lobale e per l'andamento delle coste. Si avvicina invece assai di più al *Perisph. balnearius*, benchè l'ornamentazione di questa specie non corrisponda esattamente

in tutto a quella dell'esemplare lombardo, le cui dimensioni sono le seguenti:

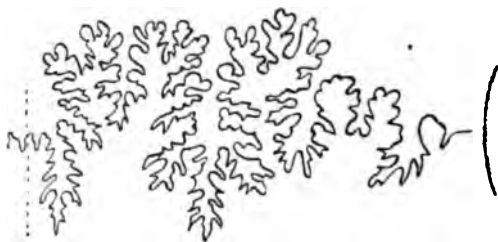
diametro	. . . .	mm. 55
altezza ultimo giro in rapporto al diametro	.	0, 38
spessore " " "		0, 35 (?)
larghezza dell'ombelico " "		0, 37 (?)

Il *Perisph. balnearius* appartiene alla zona a ***tenuilobatus.***

Il Fontannes riferì a questa specie del de Loriol, facendone però una varietà (var. *retrofurcata*) un esemplare di Crussol (*op. cit.*, pag. 70, tav. XI, fig. 1), il quale differisce dalla forma tipica per un maggior numero di coste ombelicali, e per le dimensioni, presentando cioè l'ombelico più largo, e meno alto l'ultimo giro, che ha uno spessore minore. Il Siemiradzki riferisce questa varietà al *Perisph. praetransitorius* Font. (Fontannes, *Crussol*, pag. 76, tav. XI, fig. 6, 7), appartenente alla serie del *Perisph. bifurcatus* (Siemiradzki, *op. cit.*, pag. 196, 1898).

L'esemplare lombardo venne raccolto nella marna puddingoide di Biandronno.

Perisphinctes Taramellii n. f. (tav. I, fig. 1, 2).

Conchiglia discoidale, largamente ombelicata, convessa sui fianchi:

Perisph. Taramellii n. f. — Linea lobale.

regione esterna larga e poco convessa. La sezione trasversale del tratto

terminale dell'ultimo giro ha una forma rettangolare più alta che larga, largamente arrotondata in alto. I giri della spira sono a lento accrescimento, e poco ricoprentesi. I fianchi presentano coste numerose, che sono rettilinee dalla regione ombelicale fino alla metà di fianchi, ove piegano leggermente in avanti. Esse si mantengono ugualmente robuste dall'ombelico alla regione esterna, ove terminano bruscamente, ingrossandosi leggermente sul lato sifonale, e lasciandovi una liscia e stretta fascia sifonale. Dai giri interni all'ultimo, gradatamente diminuisce il numero delle coste, le quali, quasi tutte, si biforcano a circa la metà dell'altezza dei giri. Gli spazi intercostali sono della medesima larghezza delle coste, fuorchè nel giro esterno, ove le coste sono più distanziate fra loro.

Sul penultimo giro si ha un solco peristomatico: esso è profondo e diritto, limitato anteriormente da una costa semplice più robusta delle altre, posteriormente invece da una costa bipartita.

La linea lobale, che qui riproduco in grandezza naturale da un disegno gentilmente fattomi dal prof. C. F. Parona, è abbastanza frastagliata: essa non si osserva sull'ultimo tratto della spira, che appartiene quindi alla camera di abitazione.

Primo lobo laterale, un po' più profondo del lobo sifonale; esso è tripartito, ed il ramo mediano si spinge assai più in basso degli altri, presentando la punta terminale leggermente ripiegata all'esterno.

Secondo lobo laterale piccolo e assai inclinato esternamente.

Sella esterna ampia e divisa profondamente da un lobicino mediano, che è sensibilmente ripiegato all'esterno, in due rami poco disuguali; quello interno è il maggiore. Tutto il ramo esterno di questa sella, e piccola parte del ramo interno, vengono ricoperti dal giro della spira.

Sella laterale più larga e divisa più profondamente della precedente da un largo lobicino in due parti disuguali, di cui l'esterna è più alta della precedente sella: il ramo interno invece è assai più basso, ma con una base molto più larga.

I due rami in cui si dividono le selle, esterna e laterale, sono alla lor volta divisi in due parti, e più profondamente nella sella laterale.

Sella ausiliaria biforcuta: il ramo interno è diritto.

Selletta sifonale bene sviluppata.

Il nostro *perinsphinctes*, per la forma delle coste, per l'andamento generale della spira, e per la fascia sifonale, appartiene al gruppo dei *Perisph. favarensis* Gemm. sp., *Perisph. agrigentinum* Gemm. sp., *Perisph. peltoideum* Gemm. sp., specie della zona ad *Aspid. acanthicum* della Sicilia. Il *Simoceras* (?) *Grecoi* Canavari di Monte Serra presso Camerino (Canavari, *La fauna di M. Serra*, ecc., pag. 259, tav. XXIV, fig. 1), è una specie vicinissima alla nostra : la maggiore frastagliatura della linea lobale, le differenti dimensioni e inclinazioni delle singole ramificazioni, e la varia forma di esse, ecc., mi inducono principalmente a tener distinta questa forma lombarda di *Perisphinctes* dalla detta specie dell'Apennino. Altre differenze inoltre fra queste due specie, ma di minor rilievo, si osservano nell'andamento e nella grossezza delle coste.

Dalle su accennate specie del giura siciliano, quella lombarda si allontana maggiormente per la linea lobale; come pure anche dal *Perisphinctes favarensis*, che presenta la linea lobale un po' più frastagliata che nelle altre specie di Sicilia.

Le dimensioni della nostra specie sono le seguenti:

diametro		mm. 106
altezza ultimo giro in rapporto al diametro		0, 27
spessore	" " "	0, 23
larghezza ombelicale	" "	0, 49

L'esemplare lombardo proviene dalla marna puddingoide di Biandronno.

II. Fossili titonici.

Collyrites Friburgensis Ooster.

1867. *Collyrites Friburgensis* Cotteau, *Pal. franç., Terr. juras.*, pag. 86 e 510, tav. XIX.
1870. » » Zittel, *Fauna Tithon.*, pag. 152, tav. XV, fig. 5, 6.
1875. » » Favre, *Voirons*, pag. 55.
1876. » » Favre, *Foss. du terr. oxford.*, pag. 72, tav. VII, fig. 14.
1877. » » Favre, *Zone à Acanthicus*, pag. 82.
1879. » » Favre, *Tithon.*, pag. 64, tav. V, fig. 21.
1894. » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 386.

Un modello interno delle seguenti dimensioni:

diametro antero-posteriore	mm. 47
» trasversale in rapporto al precedente .	0, 98
altezza in rapporto al diametro ant.-post. . .	0, 64

È una specie nota nell'oxfordiano e nel kimmeridgiano, e assai frequente nel titonico, dove per lo più non raggiunge le grandi dimensioni degli esemplari dei detti piani più antichi.

Essa si raccoglie in moltissime località: nel titonico inferiore fu trovata dal Parona nel veronese, e già era nota in quello della Savoia, della Svizzera occidentale, della Spagna (Cabra), dell'Algeria (Betna), del Tirolo meridionale, ecc.

L'esemplare lombardo venne raccolto a Campora (Como).

Metaporhinus convexus Catullo sp.

1827. *Nucleolites convexus* Catullo, *Saggio di zoologia fossile*, pag. 288, tav. XI, fig. 6-9.
1867. *Metaporhinus transversus* Cotteau, *Pal. franç., Échin. irrég.*, pag. 28, tav. IV.
1870. » *convexus* Zittel, *Fauna tithon.*, pag. 151, tav. XV, fig. 1-4.
1877. » » Favre, *Zone à Acanthicus*, pag. 82, tav. IX, fig. 16, 17.
1879. » » Favre, *Tithon.*, pag. 65, tav. V, fig. 22, 23.
1894. » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 386.

Un solo modello interno delle seguenti dimensioni:

diametro antero-posteriore	mm. 22
» trasversale in rapporto al precedente .	0, 93
altezza in rapporto al diametro ant.-post. . .	0, 72.

Il *Metaporhinus convexus* è una specie assai variabile: l'esemplare lombardo sarebbe la varietà molto alta, varietà che è comune fra gli esemplari di Rogoznik. Molti esemplari del titonico delle Alpi friburgesi hanno il diametro trasversale più grande dal diametro antero-posteriore: il nostro individuo invece per le dimensioni si avvicina di più alle forme di Lémenc (Favre) per essere più lungo che largo.

Il *Metaporhinus convexus*, comparso negli strati ad *Asp. acanthicum*, è caratteristico del titonico.

Esso è noto nel titonico del Tirolo meridionale, del Veneto occidentale (Parona), delle Alpi friburgesi (Favre), dell'Ardèche (Toucas), ecc.

L'esemplare lombardo venne raccolto col precedente a Campora.

Pygope diphya Fab. Col. sp.

1867. *Terebratula diphya* Pictet, *Étude monograph. des terebr. du groupe de la Terebratula diphya*, pag. 166, 171, 202, tav. XXXI-XXXIII.
1870. » » Zittel, *Fauna Tithon.*, pag. 126, tav. XIII, fig. 1-10.
1871. » » Gemmellaro, *Fauna del calc. a T. janitor.*
1879. » » Meneghini, *Foss. tit. di Lombardia*, pag. CVIII.
1879, » » Favre, *Tithon.*, pag. 47, tav. IV, fig. 7, 8; tav. V, fig. 1.
1887. » » Haas, *Brach. juras.*, tav. X, fig. 4-6.
1891. *Pygope* » Di Stefano, *Foss. tit. Alpi maritt.*, pag. 241.
1894. » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 385.
1894. » *dilatata* Corti, *Fauna Campora*, pag. 385.

Di questa ben nota specie, nella Lombardia si sono raccolti parecchi esemplari per lo più nella majolica, ma anche nel rosso ad aptici, come già sopra ho detto.

Un esemplare venne trovato conservato in un frammento di majolica rossastra, inglobato nella marna puddingoide di Biandronno; un altro nella majolica della Fontana degli Ammalati (Induno): così nella majolica bianca di Morbio superiore; nei calcari marnosi rossastri sottostanti alla majolica di Campora; nella majolica bianca di Suello; nella parte superiore del rosso ad aptici di Borgo di Terzo in Val Cavallina.

La *Pygope diphya* è comunissima in quasi tutti gli strati del titonico sì inferiore che superiore.

Pygope triangulus Lmk. sp.

1867. *Terebratula triangulus* Pictet, *Étude monogr.*, pag. 180, tav. XXXIV, fig. 1-3.
1879. » » Meneghini, *Foss. tit. di Lombardia*, pag. CVIII.
1885. *Pygope* » Parona, *Giura sup. della prov. di Verona*, pag. 91.
1890. » » Parona, *Fossili del biancone*, pag. 284.
1894. » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 385.

Anche di questa specie si sono raccolti parecchi esemplari nella Lombardia: in alcuni dei quali la valva brachiale non presenta traccia di seno, sì che essa è ovunque uniformemente convessa. Questa leggera variazione nella forma di questa specie, venne già osservata dal professore Parona in alcuni esemplari del titonico veronese.

Nella Lombardia venne raccolta: nel calcare giallastro con *aptici* di Frascarolo e della Fontana degli Ammalati; nella majolica bianca di Loverciano (frazione di Castel San Pietro); nei calcari marnosi rossi e nella majolica di Campora; nella majolica bianca di Suello; nella majolica rosea al ponte del Malerion in Valle d'Adrara; e un esemplare dubbio a Villa di Serle sopra Virle.

La *Pygope triangulus*, meno comune della precedente, si trova più comunemente negli strati più profondi del titonico (Apennino centrale: Tirolo meridionale: Carpazi, ecc.) Il prof. Parona la raccolse anche nel neocomiano inferiore del Veneto: nella Lombardia è comune al titonico e al neocomiano (Campora).

Pygope euganensis Pictet sp.

1867. *Terebratula euganensis* Pictet, *Étude monogr.*, pag. 182, 183, tav. XXXIV, fig. 5 10.
1885. *Pygope* » Parona, *Giura sup. della prov. di Verona*, pag. 93.
1890. » » Parona, *Fossili del biancone*, pag. 288.
1894. » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 385.

Fu il prof. Parona che pel primo riscontrò nel titonico superiore di Solagna nella valle del Brenta questa specie, [1] che il Pictet credeva caratterizzasse esclusivamente il neocomiano in Italia: e più tardi lo stesso Parona ne raccoglieva due esemplari nel titonico superiore del Veronese. Nella Lombardia venne dapprima raccolta dal dott. Corti nella

[1] Parona C. F., *Di alcuni fossili del giura superiore raccolti nelle Alpi venete occidentali.* (Rend. R. Istit. Lomb., 1881, Milano.)

majolica di Campora, e in seguito un esemplare incompleto nella majolica bianca di Suello. Io ne trovai un esemplare nel rosso ad aptici di val di Lesse appena sotto alla majolica, e un altro nella majolica rosea pur di val di Lesse. Risulta quindi che questa specie anche nella Lombardia si raccoglie nel titonico (rosso ad aptici di val di Lesse) e nel neocomiano inferiore (majolica di Campora; di val di Lesse), come già si riscontrò nel Veneto.

Pygope nucleata Schl. sp.

1857. *Terebratula nucleata* Oppel, *Die Juraformation*, pag. 688.
1858. » » Quenstedt, *Der Jura*, pag. 638, tav. LXXIX, fig. 12-16.
1873. » » Neumayr, *Die Fauna Aspid. acanthicum*, pag. 207.
1878. » » de Loriol, *Couch. de la zone à A. tenuilobatus*, pag. 171, tav. XXIII, fig. 16-18.
1885. *Pygope* » Parona, *Giura sup. prov. Verona*, pag. 87, tav. IV, fig. 10-12.
1886. *Glossothyris* » Douvillé, *Sur quelques brachiop. du terr. juras.*, pag. 61, 62.
1890. » » Haas, *Jurassiche Brachiopoden*, pag. 97, tav. XV, fig. 1-4.
1894. *Pygope* » Corti, *Fauna Campora*, pag. 385.

Un piccolo esemplare completo delle seguenti dimensioni:

lunghezza mm. 16: larghezza mm. 16,5: spessore mm. 10.

La *Pygope nucleata*, che è assai affine alla *Pyg. Bouei*, la quale però è più larga, meno globosa, e colla depressione della piccola valva più larga, è nota per lo più nelle zone a *transversarius* e a *tenuilobatus*. Il prof. Parona però ne raccolse parecchi esemplari nel calcare bianco del titonico superiore del Veronese.

L'esemplare lombardo venne raccolto nella majolica bianca di Campora (Como).

Pygope rectangularis Pictet sp.

1867. *Terebratula rectangularis* Pictet, *Études monographiques*, pag. 181, tav. XXXIV, fig. 4.
1870. » » Zittel, *Fauna Tithon.*, pag. 131.
1885. *Pygope* » Parona, *Giura sup. prov. Verona*, pag. 92, tav. IV, fig. 17-20.
1894. » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 385.

Di questa specie, affine alla *Pygope euganensis*, venne raccolto un solo esemplare adulto.

Essa è abbastanza frequente nel titonico (Tirolo meridionale: val del Brenta: Veronese).

L'esemplare lombardo venne raccolto nei calcari marnosi rossastri di Campora (Como).

Rhynchoteuthis titonica Mgh.

1879. *Rhynchoteuthis titonica* Meneghini, *Descrizione nuovi cef. tit.*, pag. 137, tav. X, fig. 7.
1894. » *Camporae* Corti, *Campora*, pag. 383.

Nei calcari marnosi rossi di Campora il dott. Corti raccolse *4* esemplari di *Rhynchoteuthis* (oltre che i *2* riferiti al *Rh. Fischeri*), *3* dei quali riunì a formare una specie nuova *(Rh. Camporae)*. Ora *2* di essi sono incompleti, e non si prestano ad essere esattamente determinati. Dalla descrizione che dò ora del terzo, che è il più grande di tutti e pressochè completo, essendo eroso, ma leggermente, solo alla estremità delle alette del pinnacolo, risulta come esso si debba riferire al *Rh. titonica*, del calcare rosso titonico di Sanvicino.

Rhyn. titonica Mgh.

I caratteri principali del nostro esemplare, di cui dò qui il disegno in grandezza naturale e nelle tre posizioni, sono le seguenti:

Becco allungato, di forma triangolare, convesso superiormente, liscio, acuto all'estremità; con una cresta mediana, assai smussata, sulla regione dorsale, da cui scendono i fianchi che sono convessi verso l'apice del becco, leggermente incavati posteriormente. Al di sotto il becco è concavo, e provveduto di una cresta mediana sottile, saliente, che scorre dall'apice del becco alla parte inferiore del pinnacolo. Inoltre sulla faccia interna, o ventrale che dir si voglia, del becco, scorrono lungo i margini due solchi stretti, per cui i margini delle alette del becco sono leggermente ingrossati.

Il pinnacolo è grande, ed inclinato sul becco, o cappuccio *(capuchon)*, ad angolo ottuso: esso è sulla regione dorsale diviso in tre segmenti da due rilievi costiformi, che partano radialmente dalla parte superiore dell'incisione mediana della linea basale del becco. Il segmento mediano del pinnacolo compreso tra le due coste, presenta un solco triangolare; i segmenti laterali sono piani. Una aletta del pinnacolo è intiera, l'altra è spezzata all'estremità.

Le dimensioni che ho potuto rilevare, sono le seguenti:

lunghezza totale sulla linea mediana	mm.	16
" del margine laterale del cappuccio (becco)	"	10
" del cappuccio sulla linea mediana dorsale	"	9,5
larghezza della base del cappuccio	"	9
spessore massimo del cappuccio	"	6
lunghezza del pinnacolo lungo il rilievo dorsale .	"	12
larghezza della base del pinnacolo	"	9 (?)

Rhynchoteuthis sp.

1879. *Rhynchoteuthis* sp. ind. Meneghini, *Foss. tit. di Lombardia*, pag. CIV.

Un esemplare mal conservato, mancante del pinnacolo: riporto la descrizione che ne ha dato il Meneghini: « Cappuccio triangolare quasi equilatero; la base ha mm. 10 di larghezza, eguale alla lunghezza sulla

linea mediana, a circa la metà della quale lo spessore sale a ben mm. 6, essendovi elevata a domo rotondato la faccia esteriore, ed elevato pure, sulla faccia interna, il largo rilievo mediano, che rimane separato dai margini acuti mercè due profonde ed anguste fossette. Margini laterali leggermente flessuosi, escavati nel mezzo in corrispondenza alle fossette della faccia interna. Il pinnacolo manca, e la irregolare frattura non consente neppure rilevarne le connessioni, nè decidere se il cappuccio presentasse alla base l' intaglio che si vede in quello figurato dal Favre (*Voirons*, tav. IV, fig. 8). »

Se la forma generale del becco di questo *Rhynchoteuthis*, l'avvicina al detto esemplare di Voirons, che in seguito dallo stesso Favre venne riferito al *Rhynch. Brunneri* Ooster (*Terrains oxford. d. Alp. Fribourg.*, pag. 27, tav. II, fig. 3 : tav. IV, fig. 4), se ne allontana in special modo per la presenza sulla faccia interna di un largo rilievo mediano, mentre che nel *Rhynch. Brunneri* si ha anteriormente una linea saliente mediana, che posteriormente si continua con un solco, il quale è fiancheggiato da due pieghe.

La struttura della faccia interna, o ventrale, del nostro *Rhynchoteuthis*, s' avvicina di più al *Rhynch. titonica :* però il becco di quest'ultima specie, come abbiam visto, è triangolare isoscele, mentre l'altro è quasi equilatero.

Come già dissi questo esemplare venne raccolto nella majolica inferiore di Campiani di Colle Beato.

Phylloceras silesiacum Oppel sp.

1865. *Ammonites silesiacus* Oppel, *Tithon.*, pag. 550.
1868. *Phylloceras silesiacum* Zittel, *Stramberg*, pag. 62, tav. V, fig. 1-7.
1870. » » Gemmellaro, *Fauna calc. a Ter. janitor*, pag. 183, tav. IX, fig. 3, 5.
1870. » » Zittel, *Fauna Tithon*, pag. 39,
1871. » » Neumayr, *Jurastudien*, pag. 342, tav. XVII, fig. 8.
1877. » » Favre, *Zone à Acanthicus*, pag. 17, tav. I, fig. 10.

1879. *Phylloceras silesiacum* Favre, *Fauna Tithon.*, pag. 26.
1885. » » Parona, *Giura sup. prov. Verona*, pag. 65.
1890. » » Toucas, *Faune tithon., de l'Ardèche*, pag. 592.
1894. » » Corti, *Fauna di Campora*, pag. 382.

Un modello interno dal diametro di mm. 65: essendo corroso nella regione ombelicale non si può determinare che approssimativamente l'altezza dell'ultimo giro, il quale in rapporto al diametro sembra di 0,56, e di spessore 0,20.

Questa specie, che da alcuni viene riunita al *Phyl. Calypso* d'Orbigny sp., dalla zona ad *acanthicum*, sale al titonico superiore: si può ritenere però caratteristica del titonico, ove è abbastanza frequente. Si conosce nel titonico inferiore dell'Apennino centrale, della Sicilia, del Tirolo meridionale, ecc.; nel titonico superiore di Stramberg, dell'Ardèche, di Kiew, ecc.; nel Veronese si trova sì nel titonico inferiore che superiore.

L'esemplare lombardo proviene dai calcari rossastri di Campora (Como).

Phylloceras ptychoicum Quenst. sp.

1868. *Phylloceras ptychoicum* Zittel, *Stramberg*, pag. 59, tav. IV, fig. 3-9.
1870. » » Gemmellaro, *Calc. a T. janitor*, pag. 182.
1870. » » Zittel, *Fauna Tithon.*, pag. 35, tav. I, fig. 11-13.
1871. » » Neumayr, *Jurastudien*, pag. 326, tav. XVI, fig. 10.
1875. » » Waagen, *Jurassich Fauna of Kutch*, pag. 30, tav. VII, fig. 2.
1877. » » Favre, *Zone à Acanthicus*, pag. 20, tav. I, fig. 13, 13.
1877. » » Gemmellaro, *Faune giur. e lias. di Sicilia*, Fasc. 7, pag. 184.
1878. » » Gemmellaro, *Sopra i cefal. della zona inf.*, pag. 171.
1879. » » Favre, *Tithon.*, pag. 22, tav. II, fig. 4-6.
1879. » » Fontannes, *Chateau de Crussol*, pag. 3, tav. I, fig. 3.

1885. *Phylloceras ptychoicum* Parona, *Giura sup. prov. Verona*, pag. 65.
1889. » *semisulcatum* Kilian, *Andalousie*, pag. 640.
1890. » *ptychoicum* Toncas, *Faune tithon. de l'Ardèche*, pag. ! e 592, tav. XIII, fig. 3.
1891. » » Di Stefano, *Foss. tit. Alpi maritt.*, pag. 241
1893. » » Retowski, *Die tithon. Ablag. von Theodos* pag. 228, tav. IX, fig. 3, 4.
1894. » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 382.

Di questa specie si sono raccolti parecchi esemplari nel titonico lo: bardo. Nella marna puddingoide di Biandronno si trovarono *4* esempla fra i quali uno intiero. Un bellissimo modello interno venne raccol nella majolica bianca di Loverciano vicino a Castel San Pietro (Me drisio). Anche nelle marne rossastre sottostanti alla majolica di Ca pora, si raccolsero *3* modelli interni, di cui dò le dimensioni dell'ese plare più grande:

	Biandronno	Loverciano	Campor
diametro	mm. 72	mm. 96	mm. 7(
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro . . .	0, 56	0, 57	0, 58
spessore dell'ultimo giro in rapporto al diametro . . .	—	—	0, 44
larghezza dell'ombelico in rapporto al diametro . . .	0, 07 (?)	0, 07 (?)	0, 06

Come è noto il *Phyl. ptychoicum* è una specie assai comune n titonico, e diffusa orizzontalmente. Vediamo infatti come il Waagen l trovò nell'India, e il Retowski in Crimea; raccogliendosi inoltre i quasi tutte le regioni giuresi dell'Europa.

Essa fece la sua comparsa nel *kimmeridgiano*, raggiungendo il ma simo sviluppo nel titonico inferiore: nella zona ad *Aspid. acanthicu* la trovò ad esempio il Favre, ed a questa zona paleontologica appa tengono pure gli esemplari dell'India. Nel titonico inferiore è nota olt che nella Sicilia, nell'Apennino centrale, nelle Alpi marittime, nel V

ronese, a Rogoznik, nel Tirolo meridionale, nei Carpazi, ecc.: nel titonico superiore la si trova nella fauna di Stramberg, e sì nel titonico inferiore che superiore nell'Ardèche, e a Cabra nell'Andalusia, ecc.

Phylloceras ptychostoma Benecke sp.

1865. *Ammonites ptychostoma* Benecke, *Südtirol*, pag. 190, tav. X, fig. 2.
1865. » *nepos* Oppel, *Tithon.*, pag. 550.
1868. *Phylloceras ptychostoma* Zittel, *Stramberg*, pag. 68, tav. VII, fig. 34.
1870. » » Gemmellaro, *Fauna calcare a T. janitor*, pag. 181, tav. IX, fig. 2.
1870. » » Zittel, *Tithon.*, pag. 44.
1871. » » Neumayr, *Jurastudien*, pag. 317.
1894. » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 382.

Un modello interno completo di piccolo individuo:

diametro	mm. 64
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro .	0, 61
spessore » » »	0, 42
larghezza dell'ombelico » »	0, 06 (?)

Questa specie è nota nel titonico inferiore (Sicilia: Tirolo meridionale, ecc.), e superiore (Stramberg).

Nel calcare rossastro di Campora (Como).

Phylloceras Kochi Oppel sp.

1865. *Ammonites Kochi* Oppel, *Tithon.*, pag. 550.
1868. *Phylloceras Kochi* Zittel, *Stramberg*, pag. 65, tav. VI, fig. 1; tav. VII, fig. 1, 2.
1870. » » Gemmellaro, *Fauna calcare a T. janitor*, pag. 180, tav. IX, fig. 1.
1870. » » Zittel, *Tithon.*, pag. 41.
1871. » » Neumayr, *Jurastudien*, pag. 337, tav. XV, fig. 4.
1879. » » Favre, *Tithon. Alpes Frib.*, pag. 24, tav. H, fig. 8.

1889. *Phylloceras Kochi* Kilian, *Andalousie*, pag. 640.
1890. » » Toucas, *Ardèche*, pag. 574.
1891. » » Di Stefano, *Foss. tit. Alpi maritt.*, pag. 241.
1893. » » Retowski, *Die tithon. Ablag. von Theodosia*, pag. 232
1894. » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 381.

Un modello interno di piccolo individuo, raccolto a Campora, di cui non si può valutare lo spessore, avendo un fianco assai eroso:

diametro	mm. 48
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro .	0, 54
larghezza dell'ombelico » » .	0, 04.

Nella marna puddingoide di Biandronno, conservato in un ciottolo di majolica bianca, si ha un frammento di modello interno di un grande *Phylloceras*, che conserva piccolissime porzioni dal guscio: la linea lobale, qua e là visibile su questo esemplare, lo avvicina al *Phyl. Kochi*.

Il *Phyl. Kochi* si raccoglie sì nel titonico inferiore che superiore: nel titonico inferiore è noto nella Sicilia, nell'Apennino centrale, nelle Alpi marittime, nel Tirolo meridionale, a Rogoznik; nel titonico superiore a Stramberg. Nell'Ardèche e a Cabra nell'Andalusia si trova tanto nel titonico inferiore che superiore.

Phylloceras serum Oppel sp.

1865. *Ammonites serus* Oppel, *Tithon.*, pag. 550.
1868. *Phylloceras serum* Zittel, *Stramberg*, pag. 66, tav. VII, fig. 5, 6.
1870. » » Gemmellaro, *Calcare a T. janitor*, pag. 179, tav. VIII, fig. 19.
1870. » » Zittel, *Tithon.*, pag. 43.
1871. » » Neumayr, *Jurastudien*, pag. 316, tav. XIII, fig. 5.
1885. » » Parona, *Giura sup. prov. Verona*, pag. 66.
1889. » cfr. *serum* Kilian, *Andalousie*, pag. 639.
1890. » *serum* Toucas, *Ardèche*, pag. 574, tav. XIII, fig. 2.
1891. » » Di Stefano, *Foss. tit. Alpi maritt.*, pag. 24.
1893. » » Retowski, *Theodosia*, pag. 233.
1894. » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 381.

Un modello interno di piccolo individuo, alquanto eroso su un fianco: le dimensioni che si possono dedurre sono le seguenti:

diametro			mm. 50
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro			0, 60
larghezza dell'ombelico	»	»	0, 04.

Questa specie è più frequente nel titonico inferiore che nel superiore Nell'inferiore si conosce ad esempio nella Sicilia, nell'Apennino centrale, nelle Alpi marittime, nel Tirolo meridionale, a Rogoznik, a Pouzin nell'Ardèche: nel titonico superiore si ha nel Veronese, a Stramberg, a Cabra nell'Andalusia, ecc.

Lytoceras quadrisulcatum d'Orb. sp.

1840. *Ammonites quadrisulcatus* d'Orbigny, *Paléontologie franç., Terr. Crét.*, pag. 151, tav. XLIX, fig. 1-3.
1868. *Lytoceras quadrisulcatum* Zittel, *Stramberg*, pag. 71, tav. IX, fig. 1-5.
1870. » » Gemmellaro, *Fauna calcare a T. janitor*, pag. 185, tav. X, fig. 4, 5.
1870. » » Zittel, *Tithon.*, pag. 44, tav. II, fig. 2.
1885. » » Parona, *Giura sup. prov. Verona*, pag. 66.
1890. » » Toucas, *Ardèche*, pag. 573 e 591.
1890. » » Parona, *Foss. biancone*, pag. 290.
1891. » » Di Stefano, *Foss. tit. Alpi maritt.*, pag. 241.
1894. » » Corti, *Fauna Campora*, pag. 382.

Parecchi frammenti di modelli interni, di piccoli individui, nel calcare giallastro di Frascarolo, in quello con *aptici* della Fontana degli Ammalati (Induno) e nel calcare rossastro di Campora (Como).

Il *Lyt. quadrisulcatum* è una specie diffusa non solo nel titonico, ma anche nel neocomiano inferiore, o valenginiano. Nel titonico inferiore la si raccoglie nella Sicilia, nell'Apennino centrale, nella prov. di Verona, nelle Alpi marittime, nel Tirolo meridionale, nei Carpazi, ecc.;

nel titonico superiore la si rinvenne a Stramberg, a Cabra nell'Andalusia, come pure nel Veronese, nei Carpazi, ecc.

Nel neocomiano venne ad esempio raccolta dal prof. Parona a Cave di Pove, e a Possagno nel Veneto.

Gli esemplari lombardi spettano senza dubbio al titonico e non al neocomiano.

Oppelia cfr. *zonaria* Oppel sp.

1868. *Ammonites zonarius* Zittel, *Stramberg*, pag. 88, tàv. XV, fig. 4-6.
1890. *Oppelia zonaria* Toucas, *Ardèche*, pag. 595.
1893. » » Retowski, *Die tithon. Ablag. von Theodosia*, pag. 247, tav. IX, fig. 16, 17.

Un frammento di *Oppelia* del diametro di mm. 76, che per la ornamentazione dei fianchi, per la forma della stretta regione dorsale, liscia e leggermente convessa, si avvicina assai a questa specie più che ad ogni altra del titonico; e ciò in special modo per confronto colle forme di *Oppelia zonaria* descritte e figurate dal Retowski.

La *Oppelia zonaria* è del titonico superiore: essa è nota a Stramberg a Berrias (Ardèche), a Theodosia (Crimea).

Holcostephanus Groteanus Oppel sp. ?

1868. *Ammonites Groteanus* Zittel, *Stramberg*, pag. 90, tav. XVI, fig. 1-4.
1885. *Holcostephanus* » Parona, *Foss. giura sup. prov. Verona*, pag. 74.
1890. » *Grotei* Toucas, *Ardèche*, pag. 597.
1894. » *Groteanus* Corti, *Campora*, pag. 381.

Un piccolo modello interno incompleto della majolica di Campora, nel quale non è visibile la linea lobale: l'ornamentazione corrisponde bene con quelle delle forme di Stramberg:

diametro	mm. 33
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0, 45
spessore » » »	0, 41 (?)
larghezza dell'ombelico » »	0, 28.

Anche nella marna puddingoide di Biandronno venne raccolto un modello interno di grande individuo (diam. 110), che venne già dal Meneghini riferito, però con dubbio, a questa specie titonica (Museo Geologico di Pavia).

L'*Holc. Groteanus* è una specie del titonico superiore del Veronese di Stramberg, dell'Andalusia, dell'Ardèche: è nota anche nel giura superiore di Spiti nel Thibet (Oppel).

Perisphinctes Zitteli Siemiradski.

1870. *Perisphinctes colubrinus* Zittel, *Tithon.*, pag. 107, tav. IX, fig. 6; tav. X fig. 4-6.
1894. » » Corti, *Campora*, pag. 383.
1898. » *Zitteli* Siemiradski, *Monogr. Perisphinctes*, pag. 153.

Il Siemiradski ha mostrato come al *Perisph. colubrinus* Rein. sp., erano state da diversi autori riferite parecchie forme, le quali differiscono dalla forma tipica del Reinecke [1] per le dimensioni, per l'ornamentazione e per la linea lobale; come ad esempio quelle del *Diphya-Kalk* delle Alpi, descritte dallo Zittel, colle quali il Siemiradski formò la detta specie nuova.

Io credo poter riferire a questa specie due modelli pressochè completi, raccolti a Campora, delle seguenti dimensioni:

diametro	mm. 60	mm. 36
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0, 25	0, 27
larghezza dell'ombelico » »	0, 55	0, 55.

Mi sembra inoltre che al *Perisph. Zitteli* si possa riferire l'esemplare della Fontana degli Ammalati, il quale si avvicina molto alle

[1] REINECKE, *Maris protogaei nautilos et argonautas descr.*, pag. 88, tav. XII, fig. 72: 1818. — QUENSTEDT, *Die Ammoniten des schwäbischen Jura*, tav. CI, fasc. 1-5, 1887.

forme dello Zittel, come risulta dalla descrizione che di esso da il Meneghini (*Foss. tit. di Lombardia*, pag. CV). Le dimensioni di questo esemplare, che fa parte della collezione paleontologica della R. Università di Pavia, sono le seguenti:

diametro	mm. 75
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro	0, 31
spessore » » »	0, 35
larghezza dell'ombelico » »	0, 53.

Nei calcari marnosi rossastri ad aptici di Campora dal dottor Corti vennero raccolti altri due frammenti di modelli interni di piccoli esemplari di *Perisphinctes*, la cui ornamentazione li farebbe avvicinare al *Per. colubrinus* Rein. Il loro cattivo stato di conservazione non permette una sicura determinazione specifica.

Perisphinctes Geron Zittel.

1870. *Perisphinctes Geron* Zittel, *Tithon*, pag. 113, tav. XI, fig. 3.
1873. » » Neumayr, *Acanthicusschicten*, pag. 181.
1885. » » Parona, *Foss. giur. prov. Verona*, pag. 76.
1890. » » Toucas, *Ardèche*, pag. 581, tav. XIV, fig. 3.
1894. » » Corti, *Campora*, pag. 383.
1898. » » Siemiradski, *Monograph. Perisphinctes*, pag. 278.

Di questa specie conosco tre esemplari del titonico lombardo; l'uno è un frammento di modello interno raccolto dal dott. Corti nei calcari marnosi rossastri di Campora; il secondo nella marna cretacea di Biandronno. Quest'ultimo è un grosso frammento, nel quale della linea lobale sono visibili il largo lobo sifonale, il primo lobo laterale e l'ampia sella esterna profondamente biforcuta e assai frastagliata. Il terzo esemplare, di cui però è dubbio il riferimento a questa specie dello Zittel, è un frammento mal conservato di grande individuo, del diametro di mm. 122, collo spessore dell'ultimo giro in rapporto al diametro di

0,33, e colla larghezza dell'ombelico nel detto rapporto, uguale a 0,27 (?). Questo esemplare venne raccolto nel calcare leggermente roseo, ricco di *aptici*, alla Fontana degli Ammalati (Induno): si trova nel Museo Geologico della R. Università di Pavia.

Il *Perisph. geron*, noto nella zona ad *acanthicus*, è una specie caratteristica del titonico inferiore.

Il Siemiradski la trovò anche nella zona a *Pelt. trasversarium* in parecchie località giuresi della Polonia (1892). Nel titonico inferiore esso ad esempio è nota nell'Apennino centrale, nel Veronese, nel Tirolo meridionale, a Rogoznik, nei Carpazi, nell'Ardèche, nell'Andalusia.

Perisphinctes contiguus Catullo sp.

1846. *Ammonites contiguus* Catullo, *Memoria geogn. pal. sulle Alpi Venete*, App. III, pag. 12, tav. XIII, fig. 4.
1886. » » Pavlow, *Amm. de la zone à Asp. acanthicum de la Russie*, pag. 84, tav. VIII, fig. 3.
1870. » » Zittel (partim), *Tithon.*, pag. 110, tav. XI, fig. 2 (non fig. 1).
1885. » » Parona, *Foss. giura sup. Veronese*, pag. 76.
1890. » » Toucas, *Ardèche*, pag. 581, tav. XIV, fig. 4.
1894. » » Corti, *Campora*, pag. 383.
1898. » » Siemiradski, *Monograph. Perisphinctes*, pag. 165.

Oltre che un frammento di modello interno raccolto a Campora, ve ne ha un altro trovato col precedente *Perisphinctes*, che corrisponde esattamente all' esemplare disegnato dallo Zittel nella sucitata monografia.

Il Siemiradzki considera appartenente al *Perisph. rectefurcatus* quell'esemplare del *Diphya-Kalk* di Volano disegnato nella tav. XI dello Zittel (Zittel, *Tithon.*, tav. XI, fig. 1).

Il *Perisph. contiguus*, come la specie precedente, è noto nella zona ad *Acanthicus*, ma è caratteristico del titonico inferiore.

Simoceras biruncinatum Quenstedt sp.

1870. *Simoceras biruncinatum* Zittel, *Tithon.*, pag. 92, tav. VIII, fig. 5, 6.
1885. » » Parona, *Foss. giur. prov. Verona*, pag. 72.
1891. » » Corti, *Campora*, pag. 383.

Un modello interno completo di un individuo di mediocre grandezza: essa presenta le seguenti dimensioni:

diametro	mm.	57
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro		0, 27
spessore » » »		0, 22 (?)
larghezza dell'ombelico » »		0, 54.

Il *Sim. biruncinatum* è caratteristico del titonico inferiore, raccogliendosi ad esempio in quello del Veronese, del Tirolo meridionale.

Nei calcari marnosi rossastri di Campora.

Simoceras Volanense Opp. sp.

1870. *Simoceras Volanense* Zittel, *Tithon.*, pag. 95, tav. VIII, fig. 7-9.
1870. » » Gemmellaro, *Fauna calc. a T. janitor*, pag. 40, tav. IX, fig. 5.
1885. » » Parona, *Foss. giur. sup. prov. Verona*, pag. 71.
1889. » aff. *Volanense* Parona, *Note paleont. sul lias inf. nelle prealpi venete*, Rend. R. Istit. Lombardo, Serie II, Vol. XXI, fasc. 8; Estr. pag. 9, Milano.

Diversi frammenti di un modello interno di grande individuo, mancante dei giri interni: è alquanto eroso sui fianchi, donde non si può rilevare esattamente lo spessore del giro. Il diametro di questo esemplare è di mm. 150, e l'altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro è 0,23.

Il *Sim. volanense* è caratteristico del titonico inferiore (Nord di Sicilia: Apennino centrale: Veronese: Tirolo meridionale, ecc.); venne però raccolto anche nel titonico superiore di Stramberg.

L'esemplare lombardo si raccolse in un calcare grigiastro immediatamente sottostante alla majolica vicino al Buco del Piombo sopra Erba.

Il dott. Corti ricorda questa specie, di cui raccolse un modello interno che non ho potuto esaminare, nella fauna titonica di Campora (Como).

E qui ricordo come nelle *Osservazioni geologiche sulla riviera bresciana del Lago di Garda,* il signor Cozzaglio accenna alla presenza di alcuni ammoniti, in un calcare rosso selcioso allo sbocco della val Trompia, probabilmente riferibili al *Sim. Köllikeri* Opp. sp. *(loc. cit.,* pag. 262). Io non ho potuto avere in esame questi ammoniti, per il che non posso dire se realmente vanno riferiti a questa specie, la quale d'altronde è abbastanza comune nel titonico superiore di Stramberg (Zittel), e dal prof. Parona venne trovata in quello della provincia di Verona *(op. cit.,* pag. 77, tav. IV, fig. 6).

Aspidoceras Rogoznicense Zeuschn.

1868. *Aspidoceras Rogoznicense* Zittel, *Stramberg,* pag. 117, tav. XXIV, fig. 5.
1870. » » Gemmellaro, *Fauna calc. a T. janitor,* pag. 37, tav. VII, fig. 7-9.
1870. » » Zittel, *Tithon.,* pag. 79, tav. VII, fig. 1.
1885. » » Parona, *Fauna giur. sup. prov. Verona,* pag. 70.
1894. » » Corti, *Campora,* pag. 382.

Due modelli interni, alquanto erosi e incompleti.

A Campora, e nella marna puddingoide cretacea di Biandronno.

Anche questa è una specie caratteristica del titonico inferiore (Nord di Sicilia: Apennino centrale: Veronese: Tirolo meridionale: Rogoznik: Carpazi).

Aspidoceras longispinum Sowerby sp.

1825 *Ammonites longispinus* Sowerby, *Mineral conchology*, tav. DI, fig. 3, 4.
1863. » *iphicerus* Oppel, *Ueber juras. Cephal.*, pag. 218, tav. LX, fig. 2.
1870. *Aspidoceras iphicerus* Zittel, *Tithon.*, pag. 75, tav. VI, fig. 1.
1873. » *longispinum* Neumayr, *Schichten mit. Asp. acanthicum*, pag. 196, tav. XLII, fig. 1.
1874. *Ammonites longispinus* Loriol e Pellat, *Jurassique sup. de Boulogne-sur-mer*, pag. 276, tav. II, fig. 2.
1875. » » Favre, *Mont. des Voirons*, pag. 43, tav. VI, fig. 5.
1876. *Aspidoceras longispinum* Loriol, *Baden*, pag. 108, tav. XVII, fig. 1.
1877. » » Favre, *Zone à Am. acanthicus*, pag. 60, tav. VII, fig. 6.
1879. » » Meneghini, *Foss. tit. di Lombardia*, pag. CIV.
1879. » » Fontannes, *Chateau de Crussol*, pag. 87, tav. XII, fig. 4.
1885. » » Parona, *Foss. giur. sup. prov. Verona*, pag. 71.
1886. » » Pavlow, *Zone à Asp. acanthicum de l'Est de la Russie*, pag. 72, tav. I, fig. 2, 3.
1893. » cfr. *longispinum* Choffat, *Faune jurassique du Portugal*, pag. 68.

Un modello interno già descritto dal Meneghini. Essendo alquanto logoro su un fianco, non si possono rilevare tutte le dimensioni con esattezza. Il diametro è di mm. 110 (e non mm. 170, come si trova nella descrizione su ricordata), in rapporto al quale misura 0,40 per l'altezza dell'ultimo giro; e 0,34 per l'ampiezza ombelicale. Per la doppia serie dei nodi, quindici in ogni giro, e collegati da rilievi costeformi, questa forma corrisponde assai bene a quella figurata dall'Oppel, come già fece notare il Meneghini.

L'*Aspid. longispinum*, trovasi nella zona ad *Aspid. acanthicum*, ma sembra più comune nel titonico inferiore, di cui può quindi essere considerato come una specie caratteristica. Si ha ad esempio nel titonico inferiore del Nord di Sicilia, dell'Apennino centrale, del Veronese, del

Tirolo meridionale, dell'Andalusia (Favre e Kilian), ecc. Dirò che nella zona ad *Acanthicum* in Italia venne raccolto dal sig. Secco in Collalto di Solagna (*loc. cit.*, pag. 131).

L'*Aspidoceras longispinum* compare nella zona ad *Opp. tenuilobata*: è una specie che si trova sì nella regione mediterranea che nelle regioni extra-alpine.

L'esemplare lombardo venne raccolto nella majolica inferiore ricca ad aptici sotto a Frascarolo.

Aspidoceras sp.

1894. *Aspidoceras* cfr. *cyclotum* Corti, *Campora*, pag. 382.

Nei calcari marnosi rossastri di Campora il dottor Corti raccolse un modello interno mal conservato di *Aspidoceras*, che presenta le seguenti dimensioni:

diametro			mm.	31
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro			0,	53
spessore	»	»	0,	59
larghezza dell'ombelico	»	»	0,	14.

Queste dimensioni, come pure la posizione dei nodi sul bordo convesso ombelicale, mi fanno ritenere che questo *Aspidoceras*, più che coll'*Aspid. cyclotum*, si possa confrontare coll'*Aspid. avellanum* Zittel di Rogoznik (Zittel, *Tithon.*, pag. 86, tav. VII, fig. 2), specie del titonico inferiore.

Belemnites ensifer Oppel.

1865. *Belemnites ensifer* Oppel, *Die tithonische Etage*, pag. 545.
1868. » » Zittel, *Stramberg*, pag. 36, tav. I, fig. 9-11.
1870. » » Gemmellaro, *Calcare a Ter. janitor*, pag. 171, tav. VIII, fig. 4, 5.
1870. » » Zittel, *Tithon.*, pag. 147.

1879. *Belemnites ensifer* Favre, *Tithon.*, pag. 1
1885. » » Parona, *Foss. giur. pr*
1886. » » Di Stefano, *Schisti con*
1890. » » Toucas, *Ardèche*, pag.
1893. » » Retowski, *Theodosia*, p
1894. » » Corti, *Campora*, pag, 3

Un rostro della lunghezza di mm. 52: 1
trale mm. 9: massimo diametro dorso-vent
metro trasversale mm. 6,5: massimo diame
estremità è un po' mucronata ed eccentrica
dorsale si prolunga un po' al di là della m

La *Belem. ensifer* è una specie diffusa
mente si trova nel titonico inferiore, come
Veronese, nel Tirolo meridionale, nella Sviz
nel titonico superiore, a Stramberg e anch

L'unico esemplare venne raccolto nei c
Campora.

Belemnites cfr. **conoph**

1865. *Belemnites conophorus, Capellinii, Bouei*
pag. 546.
1868. » *conophorus* Zittel, *Stramberg,*
1870. » » Gemmellaro, *Calca*
tav. VIII, f
1870. » » Zittel, *Tithon.*, pa
1879. » » Favre, *Tithon.*, pa
1985. » » Parona, *Fauna gi*
1889. » » Kilian, *Andalousi*
1890. » » Toucas, *Ardèche,*
1893. » » Retowski, *Theodo*
1894. » cfr. *conophorus* Corti, *Campora*, p

Un rostro che non è cilindrico su tutta la sua lunghezza, come gli esemplari titonici delle Alpi friburgesi, ma leggermente schiacciato sui fianchi, dorsale e ventrale:

lunghezza	. . . . . . mm.	61
diametro dorso-ventrale	. . "	10
" trasversale	. . . "	12

È una specie nota, come la precedente, sì nel titonico inferiore che superiore: si conosce infatti nella Sicilia, nell'Apennino centrale, nel Tirolo meridionale, nelle Alpi friburgesi, a Rogoznik, a Pouzin (Ardèche); e nel titonico superiore venne raccolta nel Veronese, a Stramberg, a Cabria nell'Andalusia, ecc.

L'esemplare lombardo è di Campora.

Belemnites cfr. *tithonius* Oppel.

1865. *Belemnites tithonius* Oppel, *Die tithonische Etage*, pag. 545.
1868. » » Zittel, *Stramberg*, pag. 37, tav. I, fig. 12, 13.
1870. » » Gemmellaro, *Fauna calc. a Ter. janitor*, pag. 172, tav. VIII, fig. 6, 7.
1870. » » Zittel, *Tithon.*, pag. 147, tav. XXV, fig. 6, 7.
1879. » » Favre, *Tithon. Alp. Frib.*, pag. 19, tav. I, fig. 18, 19.
1885. » » Parona, *Fauna giura sup. prov. Verona*, pag. 64, tav. IV, fig. 5.
1886. » » Di Stefano, *Schisti con aptychus*, pag. 7, 8.
1889. » » Kilian, *Andalousie*, pag. 636.
1890. » » Toucas, *Ardèche*, pag. 589.
1893. » » Retowski, *Theodosia*, pag. 221, tav. XIV, fig. 3, 4.

Un rostro compresso, dilatato alla parte posteriore, e terminato a punta un po' mucronata e eccentrica dal lato dorsale: è qua e là sulle regioni dorsale e ventrale eroso, sì che non sono bene visibili i solchi.

Le dimensioni sono le seguenti:

lunghezza . . . .
diametro dorso-ventrale massimo alla re
" " minimo "
" laterale massimo alla regione]
" " minimo "

Il *Belemnites tithonius* trovasi quasi
specie precedenti, in tutto il titonico.

L'esemplare lombardo proviene dai calcaı

Orthacodus cfr. ***impres***

1870. *Sphenodus impressus* Zittel, *Tithon.*, pag.
1879. " " Favre, *Tithon. Alp.*
1885. " " Parona, *Fauna giur*
1894. *Orthacodus* cfr. *impressus* Corti, *Campora*,

A questa specie, oltre che l'esemplare
dubbio un dente trovato nella majolica dell
mal conservato.

L'*Orthacodus impressus* è una specie c
feriore, ed abbastanza comune insieme ad
affine, come l'*Orth. tithonius* Ggmm. sp.
Sicilia.

Tra i fossili titonici di Campora il dott.
crinus nutantiformis Schauroth, e il *Phyll*
rappresentati da frammenti di stelo, che n
sicurezza. Ricorda inoltre un frammento di
vato nella collezione dei fossili di Campora,
nerosamente regalare al Museo Civico di St

Dirò infine che nell'elenco dato dal dott.
detta località, figura il gen. *Pollicipes* ch

rebbe rappresentato da due *placche*. Io non so su quali criteri il dottor Corti si è basato per stabilire tale riferimento. L'esame delle due così dette *placche* fatto dal dott. De Alessandri, esclude in modo sicuro che sieno da ritenersi pezzi calcari di cirripedi; sono invece frammenti del guscio di bivalve.

III. Fossili dell'infracretaceo.

Pygope Bouei Zench. sp.

1870. *Terebratula Bouei* Zittel, *Fauna tithon.*, pag. 131, tav. XIII, fig. 15-24.
1875. » » Favre, *Mont. des Voirons*, pag. 53, tav. VII, fig. 13-15.
1887. » » Favre, *Zone à A. acanthicus*, pag. 77, tav. IX, fig. 10-12.
1885. *Pygope* » Parona, *Foss. giura sup. prov. Verona*, pag. 88.
1887. » » Haas, *Brach. jurass.*, pag. 118, tav. X, fig. 12, 13.
1887. » » Uhlig, *Ueber neocome Fossilien*, pag. 101.
1889. » » Kilian, *Andalousie*, pag. 681.
1890. » » Toucas, *Ardèche*, pag. 586, tav. XIV, fig. 9.
1891. » » Di Stefano, *Foss. tit. Alpi maritt.*, pag. 241.
1893. » » Retowski, *Die tithon. Ablag. von Theodosia*, pag. 286.
1894. » » Corti, *Campora*, pag. 385.

Un frammento di piccolo esemplare nella majolica superiore di Pusiano, e un altro in quella di Campora.

La *Pyg. Bouei* dalla zona ad *Acanthicus* si spinge sino al neocomiano. Nel titonico inferiore è nota ad esempio nell'Apennino centrale nel Veronese, nelle Alpi marittime, nel Tirolo meridionale, a Rogoznik, a Ponzin nell'Ardèche, ecc.; nel titonico superiore a Cabra nell'Andalusia. Nel neocomiano di Gardenazza l'Uhlig ne raccolse 5 esemplari.

Gervillia aliformis (Sow.) d'Orb.

1843-47. *Gervilia alaeformis* d'Orbigny, *Terr. crét.*, *Lamellibranchia*, pag. 484, tav. CCCXCV.
1894. » *aliformis* Corti, *Campora*, pag. 384.

Un esemplare pressochè completo, della lunghezza di mm. 98.

L'esemplare del neocomiano inferiore dal d'Orbigny riferito a questa specie del Sowerby, differisce notevolmente, come è noto, dagli esemplari dell'aptiano di St. Croix (Perte-du-Rhône), dal Pictet e dal Renevier pur riferiti alla stessa specie, essendo che la conchiglia della detta forma del neocomiano, è assai più obliqua e inequivalve, colla regione boccale più acuta, essendo inoltre più breve quella anale. Sono quindi due tipi distinti; quelli aptiani sono identici agli esemplari inglesi sui quali il Soverby ha fondata la sua specie, come risulta dalla descrizione datane dal Pictet e dal Renevier. [1]

L'esemplare lombardo venne raccolto nella majolica di Campora, insieme ad altri due frammenti.

Nella majolica bianca di Campora si hanno alcuni altri frammenti di bivalvi (*? Modiola: ? Inoceramus* Corti, *Campora*, pag. 384) indeterminabili; come pure in quella di Morbio superiore (*Inoceramus ?*), vicino a Mendrisio.

Rhynchoteuthis cfr. ***Quenstedti*** Pictet e de Loriol.

1858. *Rhynchoteuthis Quenstedti* Pictet et de Loriol, *Néocomien des Voirons*, pag. 39, tav. VIII, fig. 5.

Un esemplare incompleto, fissato col lato posteriore, o ventrale, sulla roccia: il pinnacolo è schiacciato: la lunghezza del becco sulla linea mediana è di mm. 12; la sua larghezza alla base è mm. 11.

La forma e le dimensioni del cappuccio avvicinano questo esemplare alla detta specie del neocomiano superiore di Voirons.

Nella majolica bianca di Suello.

Nella majolica di Capriolo presso Palazzolo, il Mortillet raccolse alcuni resti di *Rhynchoteuthis*, che dal Pictet e dal De Loriol vennero

---

[1] Pictet e Renevier, *Paléontologie Suisse, Terr. crét. de St. Croix*, pagina 86, tav. CLVI, fig. 1, 1868-71.

riferiti a specie da loro descritte nella fauna neocomiana di Voirons, e cioè *Rhynchoteuthis sabaudianus* e *Rhyn. Quenstedti?* (Pictet e De Loriol, *loc. cit.*, pag. 60).

Aptychus Seranonis Coquand.

1841. *Aptychus Seranonis* Coquand, *Mém. sur les Aptychus*, pag. 390, tav. IX, fig. 13.
1858. » » Pictet et de Loriol, *Néoc. des Voirons*, pag. 48, tav. XI, fig. 1-8.
1870-71. » » Hébert, *Néoc. inf. dans le midi de la France*, pag. 144, ecc.
1890. » » Parona, *Fossili biancone*, pag. 300.
1894. » » Corti, *Campora*, pag. 380.

Questa specie è assai comune nella majolica neocomiana della Lombardia; essa talvolta, come già dissi, si trova riunita in grande quantità a formare degli stratelli intercalati nella majolica, come in quella di S. Onofrio fra Capriolo e Adro, e nella majolica della valletta sopra Somasca, nella quale forma degli interstrati calcari nerastri e scistosi. Oltre che nella majolica di Campora, io ne ho raccolti numerosi esemplari in quella vicino a Cittiglio, in quella di Suello, di M. Fossana in Val Cavallina, nella majolica presso Borgonato (Iseo), ecc.

L'*Apt. Seranonis*, che è comune anche nel *biancone* del Veneto, è una specie per lo più confinata nel neocomiano inferiore.

Aptychus Didayi Coquand.

1841. *Aptychus Didayi* Coquand, *Mém. sur les Aptychus*, pag. 376, tav. IX, fig. 10.
1858. » » Pictet e de Loriol, *Néoc. des Voirons*, pag. 46, tav. X, fig. 1, 2.
1870-71. » » Hébert, *Néoc. inférieur dans le midi de la France*, pag. 145, ecc.
1890. » » Parona, *Fossili biancone*, pag. 282.
1894. » » Corti, *Campora*, pag. 380.

Questa specie è poco comune nella Lombardia: oltre che nell: jolica di Campora, si ha nel calcare bianco marnoso che forma la superiore della majolica a Pusiano (Stoppani), nella majolica l superiore a Colle Beato (Curioni), nei calcari selciferi del Bre: (Cozzaglio).

L'*Apt. Didayi*, pure noto nel *biancone* veneto, è per lo piì quente nel neocomiano superiore.

Aptychus angulicostatus Pictet e de Loriol.

1858. *Aptychus angulicostatus* Pictet et de Loriol, *Néoc. des Voirons*, pa; tav. X, fig. 3-12.
1870-71. » » Hébert, *Néoc. inf. dans le midi de la F*ı pag. 167.
1887. » » Uhlig, *Neoc. v. Gardenazza*, pag. 100.
1894. » » Corti, *Campora*, pag. 380.

Anche questa specie è comunissima nel neocomiano della Lomba e, come l'*Apt. Seranonis*, trovasi talvolta riunita in gran copia a mare degli straterelli intercalati nella majolica, come in quella di S. Leone. Essa si raccoglie nella majolica di Castel S. Pietro, di bio superiore, di Campora, di Pusiano, di Suello, di Capriolo pı Palazzolo.

Frequente nel neocomiano inferiore delle Basse Alpi; essa è comune nel neocomiano di Gardenazza nel Tirolo meridionale.

Aptychus Mortilleti Pictet e de Loriol.

1858. *Aptychus Mortilleti* Pictet et de Loriol, *Néoc. des Voirons*, pag tav, XI, fig. 9-12.
1870-71 » » Hébert, *Néoc. inf. dans le midi de la F*r pag. 145, ecc.
1890. » » ? Parona, *Fossili biancone*, pag. 282, 300.

Questa specie è ricordata dal Pictet e dal De Loriol nel succitato lavoro sul neocomiano di Voirons (pag. 60), come raccolta dal Mortillet nella majolica di Capriolo presso Palazzolo. Io non ho trovato alcun esemplare di questa specie, fra i molti aptici che ho avuto in esame. Il Coquand ritiene però che l'*Apt. Mortilleti* possa essere una semplice varietà dell'*Apt. Seranonis*.

Phylloceras semistriatum d'Orb. sp.

1840-42. *Ammonites semistriatus* d'Orbigny, *Terr. crét., Céphalopodes*, pag. 136, tav. XLI, fig. 3, 4.
1840-42. » *Thetys* d'Orbigny, *Ibid.*, pag. 174, tav. LIII, fig. 7-9,
1858. » » Pictet e de Loriol, *Néoc. des Voirons*, pag. 17. tav. III, fig. 1.
1858-60. » » Pictet e Campiche, *Terr. crét. de St. Croix*, pag. 347.
1883. *Phylloceras* » Uhlig, *Die Cephal. d. Wernsdorfer Sch.*, pag. 182.
1887. » *semistriatum* Uhlig, *Neoc. vom Gardenazza*, pag. 81.
1890. » » Parona, *Fossili biancone*, pag. 289.
1890. » *Tethys* Sayn, *Amm. barremien*, pag. 11.

Un modello interno discoidale, pressochè liscio; in un punto verso la regione sifonale, si hanno tracce delle strie di ornamentazione. Bordo esterno arrotondato, convesso. Spira formata da giri assai ricoprentisi con stretto ombelico. Fianchi leggermente convessi: sezione trasversale dei giri ovoidale, più alta che larga. Qua e là tracce della linea lobale. Non si può rilevare lo spessore dell' ultimo giro, essendo questo modello fissato sulla roccia su un fianco: le altre dimensioni sono le seguenti:

diametro . . . . mm. 36
altezza dell'ultimo giro in rapporto al diametro 0, 58
larghezza dell'ombelico » » 0, 08.

Il *Phyl. semistriatum* è una specie che si trova nel neocomiano superiore *(Hanterivien; facies des Voirons)*, ma più comunemente nel barremiano tipico; essa è nota infatti nel barremiano di Wernsdorf; in quello della Montagne de la Lure (Kilian); in quello poco noto, sebbene tipico, di Hinterthiersee presso Kufstein (Sayn); in quello di Djebel-Ouach presso Costantina, ecc.

Dall'Uhlig venne trovata nella fauna neocomiana-barremiana di Gardenazza nel Tirolo meridionale, e dal Parona nel biancone Veneto, il quale, come è noto, coi suoi strati superiori rappresenta il *barremiano.*

L'esemplare lombardo venne raccolto nella majolica bianca di Castel S. Pietro (Mendrisio).

Lytoceras subfimbriatum d'Orb. sp.

1840-42.	*Ammonites*	*subfimbriatus*	d'Orbigny, *Terr. crét., Céphalopodes*, pag. 121, tav. XXXV.
1858.	»	»	Pictet e de Loriol, *Néoc. des Voirons*, pag. 13, tav. II, fig. 1-4.
1858-60.	»	»	Pictet e Champiche, *Terr. crét. de St. Croix*, pag. 272, 350.
1883.	*Lytoceras*	*subfimbriatum*	Uhlig, *Cephal. der Wernsdorfer Sch.*, pag. 189, tav. V, fig. 11.
1887.	»	»	Uhlig, *Neom vom Gardenazza*, pag. 82.
1890.	»	»	Parona, *Fossili biancone*, pag. 291.

Esemplari di questa specie nella Lombardia vennero raccolti dal Mortillet nella majolica bianca di Capriolo presso Palazzolo, e citati dal Pictet e dal De Loriol nella loro *Monografia sui fossili neocomiani di Voirons* (pag. 60).

Questa specie è caratteristica dal neocomiano superiore; essa venne trovata in questo orizzonte dal prof. Parona nel Veneto. È nota anche nel neocomiano dell'Andalusia (Kilian), in quello di parecchie località del mezzogiorno della Francia (Hébert), e di molte altre ricordate dal Pictet, dal De Loriol, dall'Uhlig, ecc.

Lytoceras cfr. ***Phestus*** Math. sp.

1883. *Lytoceras Phestus* Uhlig, *Cephal. der Wernsdorfer Sch.*, pag. 187, tav. V, fig. 1-4, 20.
1896. » cfr. *Phestus* Parona, *Consid. sulla serie del giura superiore*, pag. 1 (estr.).

Due impronte mal conservate di *Lytoceras* dal prof. Parona riferite con dubbio a questa specie: esse vennero trovate tra Opreno e Burligo in un calcare scistoso grigiastro sovrastante la majolica e sotto le marne variegate della creta inferiore.

Il *Lyt. Phestus* è una specie frequente nelle faune del *barremiano*; oltre che in quella di Wernsdorf, essa si conosce in parecchie località barremiane della Francia meridionale: dall'Uhlig venne trovata anche a Gardenazza nel Tirolo meridionale (*op. cit.*, pag. 82), e dal Parona nel biancone di Asiago (*op. cit.*, pag. 292).

Costidiscus recticostatus d'Orb. sp.

1840-42. *Ammonites recticostatus* d'Orbigny, *Terr. crét., Céphalopodes*, pag. 134, tav. XL, fig. 3, 4.
1883. *Costidiscus* » Uhlig, *Cephal. der Werndorfer Sch.*, pag. 193, tav. II, fig. 2; tav. V, fig. 15; tav. VII; tav. VIII, fig. 1-3.
1896. » » Parona, *Consid. sulla serie del giura sup.*, pag. 1 (estr.).

Di questa specie vennero raccolti nel calcare scistoso suddetto vicino a Burligo, parecchi modelli esterni di individui di dimensioni assai piccole: il più grande è del diametro di mm. 28. Un altro modello, nel quale è bene conservata la tipica ornamentazione, è del diametro di mm. 24.

Nella collezione paleontologica della R. Università di Pavia.

Come già dissi il *Cost. recticostatus* è una specie caratteristica (strati alti dèl barremiano. Essa pure è abbondante nelle faune ba miane; è nota a Wernsdorf, nel barremiano della Francia meridio (Hébert: d'Orbigny), a St. Croix (Pictet e Campiche, *Terr. crét St. Croix*, pag. 349); dal Sayn venne raccolta nel barremiano dintorni di Kufstein. Si trova anche nel biancone veneto, a Poss: (Parona).

Holcostephanus astierianus d'Orb. sp.

1840-42.	*Ammonites astierianus*		d'Orbigny, *Terr. crét., Céphalopodes*, pag. tav. XXVIII.
1858.	»	»	Pictet e de Loriol, *Néoc. des Voirons*, pag.
1858-60.	»	»	Pictet e Campiche, *Terr. crét. de St. Cr* pag. 296, 367.
1870-71.	»	»	Hébert, *Le néoc. inf. dans le midi de la Fra* pag. 142, ecc.
1881.	*Olcostephanus*	»	Neumayr e Uhlig, *Ueber Amm. aus den I* pag. 149.
1890.	*Holcostephanus*	»	Parona, *Fossili biancone*, pag. 296.
1894.	»	»	Corti, *Campora*, pag. 381.

Di questa specie venne raccolto un frammento di grande esempl: ben conservato.

L'*Holc. Astierianus* è frequente nel neocomiano, e assai più com nell'hauteriviano: esso si trova sì nella regione mediterranea che n extraalpina: è noto ad esempio a Voirons, a Hils, e in Italia nel b cone veneto.

Il frammento lombardo venne raccolto nella majolica bianca di C pora (Como).

Holcostephanus bidichotomus Leym. sp.

1840-42. *Ammonites bidichotomus* d'Orbigny, *Terr. crét., Céphalopodes*, pag. 190, tav. LVII, fig. 3.
1858-60. » » Pictet e Campiche, *Terr. crét. de St. Croix*, pag. 291, 366.
1881. *Olcostephanus* » Neumayr e Uhlig, *Ueber Amm. aus den Hils*, pag. 151, tav. XXI, fig. 2; tav. XXII, fig. 1.
1890. *Holcostephanus* » Parona, *Fossili biancone*, pag. 295.

Un frammento ben conservato, nel quale l'ornamentazione corrisponde assai bene agli esemplari illustrati da Neumayr e Uhlig.

Come la precedente, l'*Holc. bidichotomus* è una specie caratteristica del neocomiano superiore, e per lo più si trova ad essa associata. Secondo il Pictet l'*Holc. bidichotomus* si troverebbe anche nel neocomiano inferiore del mezzogiorno della Francia (Drôme), però esso non figura nel catalogo dei fossili neocomiani che l'Hébert ha dato di parecchie località delle Basse Alpi e della Drôme. In Italia era già nota nel biancone veneto.

L'esemplare lombardo venne trovato nella majolica bianca di Loverciano (Mendrisio).

Silesites Seranonis d'Orb. sp.

1840-42. *Ammonites Seranonis* d'Orbigny, *Terr. crét., Céphalopodes*, pag. 361, tav. CIX, fig. 4, 5.
1858-60. » » Pictet e Campiche, *Terr. crét. de St. Croix*, pag. 362.
1872. » *Trajani* Tietze, *Geol. und palaeont. Mittheil. Banater Gebirg.*, pag. 140, tav. IX, fig. 1.
1883. *Silesites* » Uhlig, *Cephal. der Wernsdorfer Sch.*, pag. 233, 236, tav. XVIII, fig. 4, 7, 10, 11, 15.

1888. *Silesites Seranonis* Kilian, *Montagne de Lure*, pag. 230.
1888. » » Kilian, *Foss. du crét. infér. de Provence*, pag. 666, tav. XVIII, fig. 1.
1896. » » Parona, *Consid. sulla serie del giura sup.*, pag. 1 (estr.).

Di questa specie venne raccolto solo un frammento di modello interno di piccolo individuo, nei calcari scistosi sovrastanti la dolomia bianca compatta fra Opreno e Burligo (vers. occid. M. Albenza).

Il *Sil. Seranonis* è una specie comunissima nel barremiano: è nota ad esempio in parecchie località delle Basse Alpi (Mont. de Lure, Barrême, Combe-Petite, Noyers); a Weitenau nelle Alpi orientali; a Grodischt, Skalitz, Malenovitz, Ernsdorf, Wernsdorf (Carpazi); a Hinterthiersee presso Kufstein (G. Sayn). Il prof. Parona la ricorda nella fauna del biancone veneto.

Hoplites neocomiensis d'Orb. sp.

1840-42. *Ammonites neocomiensis* d'Orbigny, *Terr. crét., Céphalopodes*, pag. 202, tav. LIX, fig. 8-10.
1858-60. » » Pictet e Campiche, *Terr. crét. de St. Croix*, pag. 247, 329.
1881. *Hoplites* cfr. *neocomiensis* Neumayr e Uhlig, *Ueber Amm. aus den Hils.*, pag. 167, tav. XLVIII, fig. 3.
1894. » *neocomiensis* Corti, *Campora*, pag. 381.

Un frammento di modello interno di un esemplare di mediocre grandezza: delle sue dimensioni si possono rilevare la lunghezza del diametro (mm. 45), e l'altezza dell'ultimo giro, che in rapporto al diametro, è 0,50.

L'*Hopl. neocomiensis* è una specie caratteristica del neocomiano inferiore.

L'esemplare lombardo venne raccolto nella majolica bianca di Campora (Como).

Hoplites sp.

1894. *Hoplites* cfr. *cryptoceras* Corti, *Campora*, pag. 381.

Un frammento mal conservato di modello interno di grande individuo: lungo la regione sifonale si osservano piccole porzioni delle coste flessuse. Il cattivo stato di conservazione del nostro esemplare, non permette di poterlo avvicinare ad alcuno degli *Hoplites* del neocomiano.

Esso fu trovato nella majolica di Campora.

Hoplites sp.

Un'impronta di piccolo individuo (diam. mm. 31), la quale, per la ornamentazione, si avvicinerebbe al gruppo dell'*Hopl. noricus* Schloth., e più particolarmente alle forme descritte dal Neumayr e dall' Uhlig sotto il nome di *Hopl. amblygonius* (= *Hopl. noricus* aut. ex parte), trovate nel conglomerato neocomiano di Hils (Neumayr e Uhlig, *op. cit.*, pag. 168, tav. XXXVI, fig. 1; tav. XXXVII, fig. 1; tav. XXXIX, fig. 1; tav. XL, fig. 2; tav. XLIII, fig. 2).

L'esemplare lombardo venne trovato nella majolica di Capriolo.

Crioceras n. f. ind. (tav. I, fig. 3).

Modello interno incompleto, in parte schiacciato, della parte svolta dell'ultimo giro. Il margine interno, o ombelicale, è stretto, angoloso: il lato esterno è largo, appiattito e liscio. L' ornamentazione è fatta da coste tubercolute, alquanto rilevate; esse sono in numero di *6*. Le prime coste sono pressochè equidistanti; lo spazio che sta fra le ultime due è assai più ampio degli altri spazi intercostali. I nodi ben distinti sulle coste sono *due:* essi sono grossi, alquanto rilevati e pressochè conici.

Fra le coste tubercolate se ne hanno altre assai più sottili, equi stanti: di esse, nello spazio che sta fra le prime due grosse coste, ne contano *dieci*. Nessuna traccia di linea lobale.

Questo nostro *crioceras* presenta una certa parentela col *Criocer Matheroni* d'Orb. sp. (*Terr. crét.*, *Céphal.*, pag. 497, tav. CXX e col *Cr. varians* d'Orb. sp. (*ibid.*, pag. 126, tav. DIV), dai qu specialmente si distingue sia per la forma che pel numero delle gros coste e dei tubercoli, che per le sottili coste intermedie.

La forma di *crioceras* che più si avvicina alla nostra, è quella tı vata nel barremiano di Gardenazza e descritta dall'Uhlig (*Criocera* n. sp. ind., pag. 97, tav. III, fig. 4); ne differisce però per la diver forma e pel numero dei nodi e delle costicine. Mi pare che il *crioc ras* di Gardenazza, appartenga al gruppo ben distinto del *C. Math roni* d'Orb. sp., al quale gruppo vorrei riferire anche questo esei plare lombardo, che venne raccolto nella majolica bianca vicino a l duno (Varese).

Crioceras sp.

Riferisco a questo genere un modello interno, che qui venne ripı dotto in grandezza naturale, di ammonite assai logoro, dietro il ı rere dell'amico prof. C. F. Paroı che lo ebbe in esame. Esso risul di tre giri interni aderenti, orn da numerose coste robuste sporgen gradatamente ingrossantesi dal b do ombelicale all'esterno. Esse so diritte nei primi due giri, indi fanno leggermente flessuose. Sull' timo giro una costa, a circa $^1/_3$ de sua lunghezza dall'ombelico, si forca; ed il ramo anteriore di es

Crioceras sp.

si piega fortemente all'indietro, mentre che il ramo posteriore presenta l'andamento flessuoso delle altre coste. Sul secondo giro, vicino alla sutura esterna, le coste portano un nodo. Il cattivo stato di conservazione del nostro esemplare, non permette di vedere se le coste erano provvedute di altri nodi.

La forma delle coste permette un lontano ravvicinamento di questo *crioceras* al *Cr. Seeleyi* Neumayr e Uhlig, del barremiano di Hils (*op. cit.*, pag. 185, tav. CI, fig. 1-3; tav. CII, fig. 1-3); però in questa specie le coste non hanno il nodo come nel nostro esemplare. Altro lontano ravvicinamento si può fare col *Cr. hammatoptychum* Uhlig, degli strati di Wernsdorf (*op. cit.*, pag. 262, tav. XXX), il quale per molti caratteri, si avvicina alla precedente extraalpina, avendo però le coste con tre nodi. In ambedue le suriportate specie, le coste sul bordo esterno si attenuano, o si interrompono; mentre che nel nostro *crioceras* passano ininterrotte e ugualmente grosse sul fianco opposto.

Il nostro esemplare presenta tracce di profonde linee lobali, foggiate per l'appunto sul tipo di quelle dei *crioceras*.

L'esemplare lombardo venne trovato nella majolica bianca vicino a Predore (fra Predore e Cadè), sulla sponda occidentale quindi del lago d'Iseo.

Belemnites latus Blainv.

1840-42. *Belemnites latus* d'Orbigny, *Terr. crét., Céphalopodes*, pag. 48, tav. IV, fig. 4-8.
1858. » » Pictet e De Loriol, *Néoc. des Voirons*, pag. 11, tav. I bis, fig. 9-11.
1858-60. » » Pictet e Campiche, *Terr. crét. de St. Croix*, pag. 106, tav. XIII, fig. 10, 11.

A questa specie riferisco con dubbio un frammento di rostro un po' compresso anteriormente, col solco ventrale superficiale e strettis

simo, e colla punta leggermente eccentrica. Tale rostro venne trovato nella majolica bianca sotto Cragno (M. Generoso).

Il *Bel. latus* era però già noto nella Lombardia, essendo stato raccolto dal Mortillet nella majolica bianca del M. Alto, a sud del lago d' Iseo, e ricordato dai signori Pictet e De Loriol nel lavoro su Voirons (pag. 60).

È essa una specie assai nota nel neocomiano: il Toucas la ricorda anche nel titonico superiore di Berrias, Chandolas e Vogué nell'Ardèche.

Dal prof. C. F. Parona venne ricordata fra la fauna neocomiana del Veneto (*Fossili biancone*, pag. 301).

Belemnites bipartitus Blainv. sp.

1840-42. *Belemnites bipartitus* d'Orbigny, *Terr. crét., Céphalopodes,* pag. 45, tav. III, fig. 6-12.
1858. » » Pictet e de Loriol, *Néoc. des Voirons,* pag. 2, tav. I bis, fig. 1-5.
1858-50. » » Pictet e Campiche, *Terr. crét. de St. Croix,* pag. 99.
1894. » » Corti, *Campora,* pag. 379.

Parecchi esemplari raccolti nella majolica bianca di Campora, Erba, Suello (?), S. Onofrio (Colle d'Adro) e Morbio superiore (Mendrisio).

Anche questa specie è comune, come la precedente, nel neocomiano; venne pure trovata nel biancone veneto.

Belemnites comensis Stoppani (tav. I, fig. 4-6).

1858. *Belemnites comensis* Stoppani, *Studi,* pag. 222 e 338.

Rostro allungato; leggermente fusiforme nella metà posteriore, mentre che è lateralmente schiacciato nella regione alveolare. La sezione è circolare nella regione posteriore, elittica nella anteriore. Solco ventrale

a pareti fortemente inclinate: esso si mantiene profondo sulla metà anteriore, indi rapidamente diventa superficiale, arrestandosi a circa mm. 20 dall'apice, come nel *Bel. latus*. Non si hanno solchi laterali.

Dimensioni.

lunghezza	mm.	95
diametro maggiore	"	11,5
" minore	"	8,5.

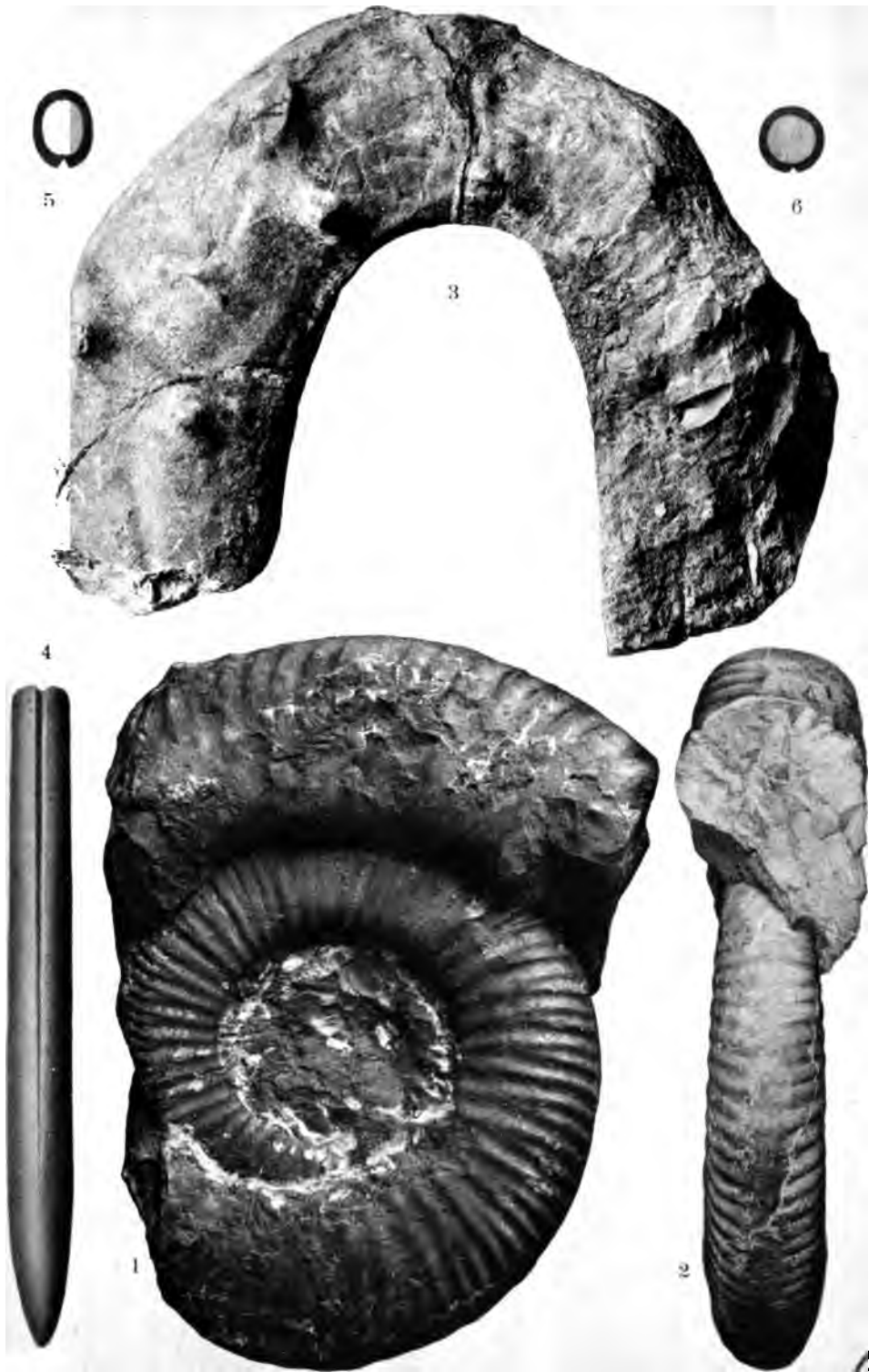
Un solo esemplare nella majolica bianca di Camnago presso Como.

Milano, Museo Civico: Sez. di Geologia.
Gennaio, 1900.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

Fig. 1, 2. — PERISPHINCTES TARAMELLII n. sp. (grandezza naturale).
Per la linea lobale si veda la figura nel testo.

» 3. — CRIOCERAS n. f. ind. (grandezza naturale).

» 4-6. — BELEMNITES COMENSIS Stopp. (grandezza naturale).

E. MARIANI FOT.

ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO, MILAN

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

DELLE PUBBLICAZIONI RICEVUTE IN DONO OD IN CAMBIO DALLA SOCIETÀ
dal 1.° gennaio al 31 dicembre 1899.

Non periodiche.[1]

*AMEGHINO FLORENTINO. El mamifero misterioso de la Patagonia (Neomylodon listai. Un sobreviviente actual de los megaterios de la antigua Pampa. La Plata, 1899.

*— Sinopsis Geologico-Paleontologica. Suplemento (Adiciones y Correcciones). La Plata, in-4, 1899.

*ARRIGONI DEGLI ODDI ETTORE, Eine Brutstätte des schwarzen Milans bei Grezzano bei Verona (Sonderabdruck aus: Journal für Ornithologie, Oktoberheft, 1898.).

*— On two hybrid Ducks in count Ninni's collection at Venice. (Extrait du Ornis, Bulletin du Comité ornithologique international.) Paris, 1898.

*— Ornithological notes on thirty abnormal coloured « Anatidae », cought in the venetian territory. (Extrait du Ornis etc.) Paris.

BALL V., A manual of the geology of India.-Economic geology. Second edition revised in parts. Part I Corundum by Holland. F. H. 1897. Calcutta.

---

[1] Quelle segnate con asterisco furono donate dai rispettivi Autori; le altre si ebbero da Società o Corpi scientifici corrispondenti.

BARTH JUSTUS, Norrønaskaller. Crania antiqua in parte orientali Norvegiae meridionalis inventa. Christiania, 1896.

BÖCKH JOHANN und GESELL ALEXANDER, Die im Betrieb stehenden und im Aufschlusse begriffenen Lagerstätten von Edelmetallen, Erzen, Eisensteinen, Mineralkohlen, Steinsalz und anderen nutzbaren Mineralien auf dem Territorium der Länder der ungarischen Krone mit eine Karte. Budapest, 1898.

*BONOMI AGOSTINO, Lo zigolo dal collare (Euspiza aureola Pall.) catturato per la prima volta nel Trentino. Rovereto, 1899.

*— Note ornitologiche raccolte nel Trentino durante il 1895. Siena, 1898. (Avicula, anno II, fasc. 11.)

*BROECK (VAN DEN) ERNEST (Étude critique.), Le discours de M. Ed. Dupont à la séance publique du 16 décembre 1898 de l'Académie des Sciences de Belgiqne, consacré à l'évolution et au phénomène de la migration. Extrait des Ann. de la Société royale malacologique de Belgique. Tome XXXIV. Bruxelles, 1899.

*CAFFI ENRICO, Saggio di dizionario della Avifauna bergamasca. Bergamo, 1898.

CHILOVI DESIDERIO, Il catalogo della letteratura scientifica. Estratto dalla Nuova Antologia, fasc. 1.° marzo 1899 (Vol. LXXX, Serie IV.) Roma.

*FIORENTINI ANGELO, Alcune osservazioni sulla Pleuro-polmonite cronica e sopra altre lesioni dei polmoni dei vitelli da latte. Pavia, 1898.

GOEBEL KARL, Ueber Studium und Auffassung der Anpassungserscheinungen bei Pflanzen. Festrede gehalten in der öffentlichen Sitzung der K. b. Akademie der Wissenschaften zu München zur Feier ihres 139ᵉⁿ Stiftungstages am 15. März 1898.

HULTH J. M., Oefversigt af faunistiskt och biologiskt vigtigare litteratur rörande Nordens Fåglar. Stockholm, 1899.

LINDEMANN FERDINAND, Gedächtnissrede auf Philipp Ludwig von Seidel gehalten in der öffentlichen Sitzung der K. b. Akademie der Wissenschaften zu München am 27 März 1897. München, 1898.

*Maffi Pietro C. P., Commemorazione di Alessandro Volta. Monza, 1899.

*Magretti Paolo, Imenotteri dell'ultima spedizione del capitano Bottego. Genova, 1899.

*Mercalli Giuseppe, I terremoti della Liguria e del Piemonte. Memoria con tre tavole in litografia, in-4, Stabilimento tipografico di Lanciano e Pinto. Napoli, 1897.

*— Le notizie sismo-vulcaniche riferite nelle cronache napoletane apocrife o sospette. Articolo inserito nell'Arch. Stor. per le prov. napolet. Anno XXIII, fasc. 2. Napoli, 1898.

*Milesi G. B., La Riforma Positiva del Governo Parlamentare, in-8. Brescia, 1900.

Montelius Oscar, Musée des Antiquités Nationales de Stockholm. Catalogue sommaire publié au nom de l'Académie royale des Belles-Lettres, d'Histoire et d'Archéologie. Stockholm, 1899.

*Ninni E., Effetti prodotti sull'uomo dai peli del bruco della *Cnethocampa pityocampa* Schiff. Estratto dal Bollettino del Naturalista. Anno XIX, N. 6-7.

*— Sopra lo scheletro di un uccello mostruoso (con una tavola). Estratto dall'Avicula. Anno III, fasc. 11-22. Siena, 1899.

*Nuove relazioni intorno ai lavori della R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze per cura della Direzione. Serie prima, N. 1, in-8. Firenze, 1899.

*Observations nouvelles sur le gisement et sur l'âge des Iguanodons de Bernissart. Communications préliminaires, compte-rendu sommaire de diverses communications faites à la séance du 27 décembre 1898 de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie. Bruxelles, le 25 janvier 1899.

*Pennisi Mauro Antonino, L'Universale, organo filosofico della dimostrazione dell'Ente, principio creativo ed ordinatore del mondo. Anno I, N. 1. Acireale, 1899.

*Piette E. et J. De Laporterie, Études d'ethnographie préhistorique V Fouilles à Brassempouy en 1897. Extrait de « l'Anthropologie ». Tome IX. Paris.

*Pini E., Osservazioni meteorologiche eseguite nel 1898, col riassunto composto sulle medesime. R. Osservatorio astronomico di Brera in Milano.

*Portal Emmanuel, Les origines de la vie et la paléontologie. Paléontologie scientifique et paléontologie philosophique. Paris, 1898.

Sars G. O., Phyllocarida og Phyllopoda Beskrivelse af de hidtil Kjendte Norske Arter af underordnerne. Fauna Norvegiae. Bd. I. Christiania, 1896.

Stoppani Antonio, Corso di geologia, terza edizione con note e aggiunte per cura di Alessandro Malladra. Vol. I, fasc. 1-6, 1899.

*Stossich Michele, Strongylidae, lavoro monografico. Trieste, 1899.

*— Lo smembramento dei Brachycoelium. Trieste, 1899.

*— La sezione degli Echinostomi. Trieste, 1899.

*— Appunti di Elmintologia. Trieste, 1899.

*Stuckert Teodoro, Una leguminosa nueva de la Flora Argentina. Con 2 tavole. Buenos Aires, 1899.

*Thieullen Ad., Lettre à M. Chauvet, Président de la Société Historique et Anthropologique de la Charente; pour faire suite aux véritables instruments usuels de l'âge de la pierre, in-4. Paris, 1898.

*— Silex Anti-classiques, in-8. Paris, 1899.

Pubblicazioni periodiche

DI SOCIETÀ ED ACCADEMIE SCIENTIFICHE CORRISPONDENTI.

Aarsberetning for 1897, 8de Aargang; 1898, 9de Aargang. Stavanger Museum. Stavanger, 1898, 1899.

Abhandlungen und Bericht XXXIII und XXXIV des Vereins für Naturkunde zu Kassel über das 62 und 63 Vereinsjahr 1897-98 und 1898-99. Kassel, 1898-99.

Acquicoltura (L') Lombarda. Bollettino mensile. Anno I, N. 1-6. Milano, 1899.

Acta Horti Petropolitani. Tomus XV, fasciculus 2, 1898; Catalogo della Biblioteca dal 1873-1898. St. Pétersbourg, 1899.

Acta Universitatis Lundensis. Lunds Universitets års-skrift. Lund. Tom. XXXIV : 2 (Andra Afdelningen) K. Fysiografiska Sällskapets Handlingar, 1898.

Actas de la Sociedad española de Historia natural. Noviembre, Diciembre, 1898, Enero-Diciembre. Madrid, 1899.

Actes de la Société scientifique du Chili. Tome VIII, 1898, 1.e-4.e livraison. Santiago.

Alpi Giulie. Rassegna bimestrale della Società alpina delle Giulie. Anno IV, N. 1, 3-6, 1899; Anno V, N. 1. Trieste, 1900.

American (the) monthly microscopical Journal. Vol. VIII, N. 3, 1887; Vol. IX, N. 5, 9, 1888; Vol. XVIII, N. 1-2. Washington, 1897.

Amico dei campi (L'), periodico mensile di Agricoltura ed Orticoltura della Società Agraria in Trieste, redatto da Ad. Stossich. Anno XXXIV, N. 11-12, 1898; Anno XXXV, N. 1-11. Trieste, 1899.

Anales de la Sociedad española de Historia natural. (Serie II.) Tomo VII, parte 2.a, 1898; Tomo VIII. Madrid, 1899.

Anales de la Universidad central de la Republica del Equador establecida en Quito. Serie XIII, N. 89; Serie XIII, N. 90 (Tomo II), 1898; Serie XIII, N. 91. Quito, 1899.

Anales del Museo Nacional de Buenos Aires. Tom. VI (Ser. II, Tom. III). Buenos Aires, 1899.

Anales del Museo nacional de Montevideo, publicato bajo la direccion de J. Arechavaleta. Tomo III, fasciculo 10, 1898; Tomo II, fasciculo 11. Montevideo, 1899.

Annales de la Société d'Agriculture, Sciences et Industrie de Lyon. (VII Série). Tome V. Lyon, 1897 (1898).

Annales de la Société entomologique de Belgique. Tome XLII. Bruxelles, 1898.

Annales de la Société malacologique de Belgique. Tome XXX, Année 1895, 1898; Tome XXXII, Année 1897; Tome XXXIV, Mémoires feuille 1 et 2 planches, 1899; Tome XXXIV, Bulletins des Séances, feuille 1-5. Bruxelles, 1899.

Annales de l'Université de Lyon. Lyon, 1897-98.

Fasc. 33. — Regaud C. et Barjon F., Anatomie pathologique du système lymphatique (Réseux, Canaux, Ganglions) dans la sphère des Néoplasmes malins. 1897.

Fasc. 39. — Les formes épitoques et l'évolution des Cirratuliens, 1898.

Nouvelle Série. I Sciences, Médecine.

Fasc. 1. — Monographie de la faune lacustre de l'éocène moyen par Frédéric Roman.

Fasc. 2. — De la constitution des alcaloïdes végétaux par X. Causse.

Annales du Musée du Congo, publiées par ordre du Secrétaire d'État. Série I, Botanique, illustration de la flore du Congo par De-Wildeman Em. et Durand Th. Tome I, fasc. 1 avec 12 planches, I-XII; fasc. 2 avec 12 planches, XIII-XXIV, 1898. — Série II, Zoologie, matériaux pour la faune du Congo. Poissons nouveaux par G. A. Boulenger. Tome I, fasc. 1 avec 9 planches, I-IX; fascic. 2 avec 10 planches, X-XIX. Bruxelles, 1898.

Annali della R. Accademia d'Agricoltura di Torino. Vol. LXI, 1898. Torino, 1899.

Annuaire de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. 64.me année, 1898; 65.me année, 1899. Bruxelles, 1899.

Annuaire du Musée zoologique de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. 1898, N. 2-4; 1899, N. 1-3; St. Pétersbourg, 1899.

Annual Report. — New York State Museum. University of the State of New York. Forty-ninth annual report of the Regents, 1895; Volume I, in-8, 1897; Vol. II, in-4, 1898; Fiftieth annual report of the Regents, 1896. Vol. I. Albany, 1898.

Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, showing the operations, expenditures, and condition of the Institution to Juli 1896; Id. to July 1897. Washington, 1898.

Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, for the year ending June 30, 1895 (1897); for the year ending June 30, 1896 (1898). Report of the U. S. National Museum. Washington, 1898.

Annual Report (sixteenth) of the Board of Trustees of the public Museum of the city of Milwaukee, september 1st 1897, to august 31st 1898. Milwaukee, 1898.

Annual Report (eighteenth) of the United States Geological Survey, to the Secretary of the Interior, 1896-98. Part I, Director's Report, 1897; part II, Papers chiefly of a theoretic nature, 1898; part III, Economic Geology, 1898; part IV, Hydrography, 1897; part V, Mineral resources of the U. S., 1896, metallic products and coal, 1897; part V, Continued Mineral resources of the U. S., 1896, Nonmetallic products, except coal, 1897. — Annual Report (nineteenth) of the U. S. Geological Survey. 1897-98. Part. I, Director's Report, 1898; part IV, Hydrography, 1899; part VI, Mineral resources of the U. S., 1897, metallic products, coal and

coke, 1898; part VI, Continued Mineral resources of the U. S., 1897, nonmetallic products, excepted coal and coke, 1898. Washington, 1899.

Antiquarisk Tidskrift för Sverige. Delen 14, fascic. 1. Stockholm, 1899.

Aquila, a magyar madártan központ folyóirata (Journal pour l'Ornithologie, publié par le Bureau central pour les observations ornithologiques). VI Jahrgang, N. 1-4. Budapest, 1899.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 53 Jahrgang, 1, 2 Abtheilung. Güstrow, 1899.

Archives du Musée Teyler. Série II, Vol. VI, 2.e Partie; Vol. VI, 3.e Partie. Haarlem, 1898, 1899.

Archives for Mathematik og Naturvidenskab udgivet af Amund Helland, Sophus Lie, G. O. Sars og S. Torup. Attende Bind (18), Hefte 1-4, 1896; Nittende Bind (19), Hefte 1-4, 1896-97; Fyvende Bind (20), Hefte 1-2. Kristiania, 1898.

Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, publiés par la Société hollandaise des sciences à Harlem et rédigés par J. Bosscha. Série II, Tom. II, livr. 2-5; Série II, Tom. III, livr. 1-2. La Haye. 1899.

Ateneo Veneto (L'). Rivista bimestrale di scienze, lettere ed arti. Anno XXI, Vol. II, fasc. 1-3, 1898; Anno XXII, Vol. I, fasc. 1-3, 1899; Anno XXII, Vol. II, fasc. 1-2. Venezia, 1899.

Atti dell'Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. (Serie IV.) Anno LXXVI, Vol. XII. Catania, 1899.

Atti della Reale Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. (Serie IV.) Vol. XXI, disp. 3-4, 1899; Vol. XXII, dispense 1-2. Firenze, 1899.

Atti della R. Accademia dei Fisiocritici in Siena. (Serie IV.) Volume X, anno accademico 207, fasc. 1-5, 1898; Vol. XI, anno accademico 208, fasc. 1-3. Siena, 1899.

Atti della Reale Accademia dei Lincei. Serie V. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Anno CCXCV, Vol. VII, sem. 2, fasc. 10-12, 1898; Anno CCXCVI, Vol. VIII, sem. 1, fascic. 1-12. Adunanza solenne del 4 giugno 1899; Anno CCXCVI, Vol. VIII, sem. 2, fasc. 1-2. Roma, 1899.

Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXXIV, dispensa 1-15 e osservazioni meteorologiche fatte nell'anno 1898 all'Osservatorio della R. Università di Torino. Torino, 1898-99.

Atti della Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche. (Serie II.) Vol. IX. Napoli, 1899.

Atti della I. R. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati in Rovereto. Serie III, Vol. IV, fasc. 3-4, Anno 1898; Vol. V, fascicolo 1-2. Rovereto, 1899.

Atti dell'Ateneo di Bergamo. Vol. XIV (anni 1897-98). Bergamo, 1899.

Atti del Reale Istituto d'Incoraggiamento di Napoli. Serie IV, Vol. XI. Napoli, 1898.

Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Anno accademico 1898-99. Supplemento al Tomo LVII, fascicolo contenente gli atti delle adunanze di ottobre, novembre e dicembre 1898; Tomo LVIII, Serie VIII, Tomo I, dispense 1-5; Anno accademico 1899-1900. Tomo LIX, Serie VIII, Tomo II, disp. 1. Venezia, 1899.

Atti e rendiconti dell'Accademia di scienze, lettere ed arti dei Zelanti e P. P. dello studio di Acireale. (Nuova serie) Vol. IX, 1897-1898; memorie della classe di scienze. Acireale, 1899.

Atti della Società dei Naturalisti di Modena. (Serie III.) Vol. XV, Anno 30, fasc. 2; Vol. XVI, Anno 31, fasc. 2. Modena, 1898.

Atti della Società ligustica di scienze naturali e geografiche. Vol. IX, N. 4, Anno IX, 1898; Vol. X, N. 1-2, Anno X. Genova, 1899.

Atti della Società toscana di Scienze naturali, residente in Pisa. Memorie. Vol. XVI. Pisa, 1898.

Atti della Società toscana di Scienze naturali. Processi verbali. Vol. XI, Adunanza del 3 luglio e 20 novembre 1898; 29 gennaio, 19 marzo e 7 maggio 1899. Firenze, 1899.

Atti della Società veneto-trentina di Scienze naturali, residente in Padova. II Serie, Vol. III, fasc. 2. Anno 1898. Padova, 1898.

Augustana Library Publications number 1. The mechanical composition of wind deposits. by Johan August. Uddon. Rock Island, Ill. 1898.

Australian Museum (Report of Trustees) for the year 1898 (1899). Sydney, 1899.

Avicula. Giornale ornitologico italiano. Anno II, N. 10, 12. Siena, 1898.

Bericht (Zweinunddreissigster) der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen, 1897-98-99.

Bericht der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. Bericht von Juni 1898 bis Juni 1899. Frankfurt am Mein, 1899.

Bericht des naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg (a. V.) früher naturhistorischen Vereins in Augsburg. 33.e Bericht. Augsburg, 1899.

Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br. 11.r Band, 1.s Heft. Freiburg i. Br., 1899.

Berichte der Naturwissenschaftlich-medizinischen Vereines in Innsbruck. XXIV Jahrg., 1897-98 und 1898-99. Innsbruck, 1899.

Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. 24 Bandet, Afdelning I-IV. Stockholm, 1899.

Boletim da Commissão geographica e geologica de São Paulo. N. 10, 1895; N. 11, 1896; N. 12-14, 1897. São Paulo, 1899.

Boletim do Museu Paraense de Historia Natural e Ethnographia. Volume II, N. 1-4. Parà-Brazil, 1897-98.

Boletin de la Academia nacional de Ciencias en Cordoba (Republica Argentina). Tomo XVI, entrega 1. Buenos Aires, 1899.

Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino. Volume XIII, N. 320-334, 1898; Volume XIV, N. 335-353, 1898. Torino, 1899.

Bollettino della R. Accademia medica di Genova. Anno XIV, N. 1-3. Genova, 1899.

Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. Anno 1898, N. 3-4; Anno 1899, N. 1-3. Roma, 1899.

Bollettino della Società africana d'Italia. Periodico bimestrale. Anno XVII, fasc. 4-6, 1898; Anno XVIII, fasc. 1-10. Napoli, 1899.

Bollettino della Società di Naturalisti in Napoli. Serie I, Vol. XII, Anno XII, 1898; fascicolo unico, 1899. Napoli, 1899.

Bollettino delle sedute della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. (Nuova Serie.) Fasc. 55, 56, 1898; fasc. 57-60, 1899. Catania, 1899.

Bollettino del Naturalista, Collettore, Allevatore, Coltivatore, Acclimatatore. Periodico mensile. Supplemento alla Rivista italiana di sc. naturali. Anno XVIII, N. 11, 1898; Anno XIX, N. 1, 10, 11, 1899. Siena, 1899.

Bollettino mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio centrale del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Serie II, Vol. XVIII, N. 9-11, 1898. Torino, 1898.

Bollettino statistico mensile della Città di Milano. Anno XV, 1-11. 1899. Milano, 1899.

Bulletin de l'Académie impériale des Sciences de St. Pétersbourg. V Série, Tome VII, N. 3-5, 1897; Tome VIII, N. 1-5, 1898; Tome IX, N. 1. St. Petersbourg, 1898.

Bulletin de la Société belge de Géologie et Paléontologie et d'Hydrologie. II Série, XII Année, Tome XII, fasc. 1, 1899; Tome X, fasc. 4. Bruxelles, 1899.

Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel. Tome XXI-XXIV, 1893-1897. Neuchâtel, 1898.

Bulletin de la Société géologique de France. (III Série.) Tome XXV, N. 8-9, 1897; Tome XXVI, N. 1-6, 1898-99; Tome XXVII, N. 1. Paris, 1899.

Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1897, N. 3-4; Année 1898, N. 1. Moscou, 1898.

Bulletin de la Société libre d'émulation, du commerce et de l'industrie de la Seine inférieure. Exercice 1897-98. Rouen, 1898.

Bulletin de la Société nationale d'acclimatation de France. Année XLV, N. 7-9, octobre-novembre, 1898; Année XLVI, N. 1, 3-4, 6. Paris, 1899.

Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXXVI, 1898; Tome XXXVII. Bruxelles, 1898.

Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. IV Série, Volume XXXIV, N. 130, 1898; Vol. XXXV, N. 131-133. Lausanne, 1899.

Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. Année 1898, N. 1-8; Année 1899, N. 1-2. Paris, 1899.

Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. Comptes rendus des séances de l'année 1898, novembre-décembre; 1899, janvier-novembre. Cracovie, 1899.

Bulletin of the Buffalo Society of Natural Sciences. Vol. V, N. 1-5, 1886-91-94-97; Vol. VI, N. 1. Buffalo, 1898.

Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala, edited by Hj. Sjögren. Vol. IV, part 1, N. 7. Upsala, 1898.

Bulletin of the Geological Society of America. Vol. IX. Rochester, 1898.

Bulletin of the New York State Museum University of the State of New York. Vol. IV, N. 16-18. Albany, 1897.

Bulletin of the United States Geological Survey. N. 88-89, 1898; N. 149. Washington, 1897.

Bulletin of the United States National Museum. N. 47, part. II, III. The Fishes of North and Middle America, 1898 by Jordan David Starr and Evermann Barton Warren. Washington, 1898.

Bulletin of the Wisconsin geological and natural History Survey. (E. A. Birge Director.) Bulletin N. 1, Economic Series, N. 1, 1898; Bulletin N. 2, Scientific Series, N. 1. Madison Wis. 1898.

Bullettino della Reale Accademia medica di Roma. Anno XXV, fascicolo 1-7. Roma, 1899.

Bullettino della Associazione Agraria Friulana. (Serie IV.) Vol. XV, N. 15-16, 1898; Vol. XVI, N. 1-3, 6-18. Udine, 1899.

Bullettino della Società botanica italiana. N. 8, 1898; N. 1-6. Firenze, 1899.

Bullettino della Società entomologica italiana. Anno XXX, trimestre 3-4, 1898; Anno XXXI, trim. 1-4. Firenze, 1899.

Bullettino di Paletnologia italiana, fondato da G. Chierici, L. Pigorini, e P. Strobel, diretto da L. Pigorini. (Serie III.) Tomo IV, Anno XXIV, N. 10-12 e Indici, 1898; Tomo V, Anno XXV, N. 1-9. Parma, 1899.

Bulletins de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. (III Série.) Année LXVII, Tome XXXIV, 1897; Année LXVIII, Tome XXXV, XXXVI, 1898; Tables générales du recueil des Bulletins etc. Tome I a XXX (1881 a 1895). Bruxelles, 1898.

Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris. (IV Série.) Tome VIII, fasc. 5-6, 1897; Tome IX, fasc. 1-6. Paris, 1898.

Bulletins du Comité Géologique de St. Pétersbourg. Tom. XVI, N. 3-9 et Supplément, 1897; Tome XVII, N. 1-5. St. Pétersbourg, 1898.

Commentari dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1898. Brescia, 1898.

Commission géologique suisse. Matériaux pour la Carte géologique de la Suisse. Livraison XXVIII, 1898; livraison XXXVIII. Berne, 1898.

Comunicaciones del Museo Nacional de Buenos Aires. Tomo I, N. 2, 1898; Tomo I, N. 3. Buenos Aires, 1899.

Dati statistici a corredo del resoconto dell'amministrazione comunale 1898. Municipio di Milano, 1899.

Földtani Közlöny (Geologische Mittheilungen). Zeitschrift der Un schen Geologischen Gesellschaft. XXVIII Kötet, 7-12 Füzet, 1: XXIX Kötet, 5-7 Füzet. Budapest, 1899.

Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1897 N. 1-5, 6; Aar 1899, N. 1. Christiania, 1899.

General report on the work carried on by the Geological Surve India. — For the period from the 1st april 1898 to the march 1899. Calcutta, 1899.

Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Gen Anno XX, fasc. 4, 1898; Anno XXI, fasc. 1, 2, 3, 4. Gen 1899.

Giornale della Reale Società italiana d'igiene. Anno XX, N. 12, 18 Anno XXI, N. 1-12. Milano, 1899.

Jahrbuch der K. K. Geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1898-99, XL Bd., 2-4 Heft.; XLIX Bd., 1-2 Heft. Wien, 1899.

Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. Wiesbaden, 1899.

Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens. (N Folge.) XLII Bd., Vereinsjahr 1898-99. Chur, 1899.

Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cul Jahresbericht LXXV mit Ergänzungsheft. 6. Breslau, 1898.

Jahresbericht der K. Ungar. Geologischen Anstalt. Jahresbericht 1897, gedruckt 1899. Budapest, 1899.

Jahresbericht des Ornithologischen Vereins München für 1897 1898. Herausgegeben vom Dr. C. Parrot. München, 1899.

Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft herausg. von der me nisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena. XXXII Bd., Heft., 1898; XXXIII Bd., Heft. 1-2. Namen und Sachregister den Bänden 1-30. Jena, 1899.

Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wa Vol. XXXII, for 1898. Sydney, 1899.

Journal de la Société nationale d'acclimatation de France. Année I, N. 23-24, 1898; Année II, N. 25-30, 39-44. Paris, 1899.

Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. (II Series.) Vol. XII, part. 2. Philadelphia, 1899.

Journal (the) of the College of science, Imp. University of Tokyo. Volume IX, part. 3; Vol. X, part. 3; Vol. XI, part. 1-3; Vol. XII, part. 1-3. Tokyo, Japan, 1898.

Iowa Geological Survey. Des Moines. Annual report, 1897, with accompanyng papers. Vol. VIII. 1898.

Kansas (The) University Quarterly. Séries *A*. Science and Mathematics. Vol. VIII, N. 1, 1899. Lawrence, Kansas, 1899.

Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. (Ny Följd.) Bd. XXXI. Stockholm, 1899.

Kongl. Vitterhets Historie och Antiquitets Akademiens, Månadsblad. Tjugondefjerde Årgången med 104 Figuren 1895. Stockholm, 1898.

Maryland Geological Survey Baltimore Md. Johns Hopkins Press. Volume I, 1897; Vol. II, 1898. Baltimore, 1898.

Meddelanden från Upsala Universitets mineralogisk-geologiska Institution. N. 23, 24, 1898. Stockholm, 1898.

Memoirs and Proceedings of the Manchester literary and philosophical Society. Vol. XLII, pt. 5, 1897-98; Vol. XLIII, pt. 1, 2, 3, 4, 1898-99.

Mémoires couronnés et autres mémoires publiés par l'Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. (Collect. in-8.) Tome XLVIII, Vol. II; Tome LV; Tome LVII. Tables générales des mémoires, etc. (1772-1897) Bruxelles, 1898.

Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers, publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Tome LV; Tome LVI. Bruxelles, 1898.

Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie. I Série. Tome XII, 1846; IV Série, Tome VII. Chambéry, 1899.

Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. Classe physico-mathématique. VIII Série. Vol. V, N. 10-13, 1897; Vol. VI, N. 2-4. St. Pétersbourg, 1898.

Mémoires de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. Tome LIII, in-4. Bruxelles, 1898.

Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris. (III Série.) Tome II, fasc. 2. Paris, 1898.

Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tome XXXIII, partie 1.e Genève, 1898.

Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. V Série. Tome III, cahier 1, 1898; Tome IV et appendix au tome IV. Bordeaux, 1898.

Mémoires de la Société Linnéenne du Nord de la France. Tome IX, 1892-1898. Amiens, 1898.

Mémoires du Comité géologique de St. Pétersbourg. Vol. XVI, N. 1. St. Pétersbourg, 1898.

Memoirs of the Boston Society of Natural History. Vol. V, N. 4-5. Boston, 1899.

Memoirs of the Geological Survey of India. Palaeontologia Indica. Series XV. Himalayan fossils Vol. I, part. 3. The permocarboniferous fauna of Chitichun N. 1 by Diener Carl, in-4. Calcutta, 1897.

Memorie della R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. (Serie V.) Tomo VII, fasc. 3-4. Bologna, 1898-99.

Memorie della Accademia di Verona. (III Serie.) Vol. LXXIV, fasc. 1-2. Verona, 1898.

Memorie del R. Istituto lombardo di scienze e lettere. Vol. XVIII, fascicolo 6, 1898; fasc. 7-8. Milano, 1899.

Microscope (the) an illustrated monthly magazine for the student af nature's little things. Vol. XII, N. 6-12. Washington, 1892.

Missouri botanical Garden. X Annual Report for the year 1898. St. Louis, 1899.

Mittheilungen aus der zoologischen Sammlung des Museums für Naturkunde in Berlin. Band I, Heft 1, 1898; Band I, Heft 2, 3, in-4. Berlin, 1899.

Mittheilungen aus dem Jahrbuche der K. Ungarischen geologischen Anstalt. XIII Band, 1 Heft. Budapest, 1899.

Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. XXVIII Bd., 5-6 Heft., 1898; XXIX Bd., 1-5 Heft. Wien, 1899.

Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, aus dem Jahre 1897, N. 1436-1450. Bern, 1898.

Mittheilungen des Vereines der Aerzte in Steiermark. XXXV Jahrg., Graz, 1898.

Monographs of the United States Geological Survey. Washington.

Vol. XXX. WALCOTT DOOLITTLE, Fossil Medusae, 1898.

Naturae Novitates. Bibliographie neuer Erscheinungen aller Länder auf dem Gebiete der Naturgeschichte und der exacten Wissenschaften herausgegeben von R. Friedländer u. Sohn. XV Jahrgang, N. 1-24, 1893; XVI Jahrgang, N. 1-24, 1894; XVII Jahrgang, N. 1-22, 1895; XVIII Jahrgang, N. 1-24, 1896; XIX Jahrgang, N. 1-24, 1897; XX Jahrgang, N. 1-24, 1898; XXI Jahrgang, N. 1–24, 1898. (Dono del socio dr. Cristoforo Bellotti.)

Naturalista Siciliano (Il), organo della Società dei Naturalisti siciliani. Nuova Serie. Anno III, N. 1. Palermo, 1899.

North American Fauna, n. 14. Natural History of the Tres Marias Islands; N. 15. Revision of the Jumping mice of the genus Zapus by Edward A. Preble. Mexico, 1899.

Notizblatt des Vereins für Erdkunde und der grossherzogl. geologischen Landesanstalt zu Darmstadt. (IV Folge.) 19 Heft. Darmstadt, 1898.

Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle. (III Série.) Tome IX, fasc. 2, 1897; Tome X, fasc. 1, 2. Paris, 1898.

Nuova Notarisia (La). Rassegna consacrata allo studio delle Alghe. Redatt. e propr. G. B. dr. De-Toni. Serie X, gennaio, aprile, luglio, ottobre, 1899; serie XI, gennaio. Padova, 1900.

Nuovo Giornale botanico italiano. (Nuova Serie; Memorie della Società botanica italiana.) Vol. VI, N. 1-3. Firenze, 1899.

Oefversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar, år 1898. Femtiondefemte (55) Aergången. Stockholm, 1899.

Oversigt over Videnskabs-Selskabets Möder i 1898 Med Fortegnelse over Selskabets Medlemmer og Gaver til dets Bibliothek m. m. Christiania, 1899.

Palaeontographical Society. Vol. LII. London, 1898.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London, in-4. Series B, vol. CXC for the year 1898; series A, Vol. CXCI for the year 1898. Fellows of the Society November 30. London, 1898.

Picentino (Il), giornale della Real Società economica ed organo del Comizio agrario di Salerno. Anno XLI, fasc. 1–8, 11-12. Salerno, 1899.

Précis analytique des travaux de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen, pendant l'année 1896-97. Rouen, 1898.

Proceedings and Transactions (the) of the Nova Scotian Institute of Science. Session 1897-98. Vol. IX. (II Second Series, part 4.) Halifax, Nova Scotia, 1898.

Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Part 1, January-March, 1898; part. 2, April-September, 1898; part 3, September-December, 1899; part. 1, January-March. Philadelphia, 1899.

Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Volume XXXIII, N. 13-27, 1898; Vol. XXXIV, N. 1-23. Boston (Mass.), 1898-99.

Proceedings of the Boston Society of Natural History. Volume XXVIII, N. 8-16. Boston, 1898.

Proceedings of the California Academy of Sciences. (III Series.) Zoology. Vol. I, N. 6-10, 1898; Botany. Vol. I, N. 3-5, 1898; Geology. Vol. I, N. 4; Math.-Physics, Vol. I, N. 1-4. San Francisco, 1898.

Proceedings of the Canadian Institute. (New Series.) Vol. I, part. 6, N. 6; Vol. II, pt. 1–2, N. 7-8. Toronto, 1898.

Proceedings of the general Meetings for scientific business of the Zoological Society of London. Proceedings of the year 1898, pt. 4; Proceedings of the year 1899, pt. 1-3. A list of the Fellows of the Zoological Society of London. London, 1899.

Proceedings of the Indiana Academy of Science for the year 1897. Indianapolis, 1898.

Proceedings of the Royal Irish Academy. (Third Series.) Volume V, N. 1-3. Dublin, 1898-1899.

Proceedings of the Royal physical Society. Vol. XIV, session CXXVI, part 1. Edinburgh, 1899.

Proceedings of the Royal Society. Vol. LXIV, N. 405-412, 1898; Volume LXV, N. 413-421, 1899. London, 1899.

Proceedings of the United States National Museum. Vol. XX, 1898. Washington, 1898.

Procès-Verbaux des séances de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Année 1897-98. Paris, 1898.

Procès-Verbaux des séances de la Société royale malacologique de Belgique. Tome XXVI, année 1897, fogli 1-10, pag. 1-56; Tome XXVII, année 1898, fogli 1-7, pag. 1-72, 73-100. Bruxelles, 1898.

Rapport annuel de la Commission géologique du Canada. Vol. IX, 1896. Ottawa, 1898.

Record (The) of the Royal Society London. N. 1. London, 1897.

Records of the Australian Museum, edited by the curator. Vol. III, n. 5-6. Sydney, 1899.

Rendiconti del Reale Istituto lombardo di scienze e lettere. (Serie II.) Vol. XXXI, fasc. 18-20, 1898; Vol. XXXII, fasc. 1-18. — Rego-

lamento organico e regolamento interno, 1899; Indice generale dei lavori dalla fondazione all'anno 1888, per Autori e per Materie. Milano, 1899.

Rendiconti dell' Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. (Sezione della Società reale di Napoli.) (Serie III.) Vol. IV, anno XXXVII, fasc. 8-12, 1898; Volume V, Anno XXXVIII, fasc. 1-7. Napoli, 1899.

Rendiconto delle Sessioni della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. Nuova Serie. Vol. III, fasc. 1-4, 1898-99. Bologna, 1899.

Revue Savoisienne, publication mensuelle de la Société Florimontane. XXXIX année, 4.e trim., 1898; XL année, 1.e trim.; quelques numéros arriérés III année, N. 10-12; IV année, N. 3; V année, N. 7; XXIII année, N. 10; XXVI année, N. 8. Annecy, 1899.

Rivista di Patologia vegetale, sotto la direzione dei prof. dr. Augusto Nap. Berlese e dr. Ant. Berlese. Vol. VI, N. 11-12, 1898; Volume VII, n. 1-12, 1898; Vol. VIII, N. 1-6. Firenze, 1898.

Rivista italiana di Scienze naturali e Bollettino del Naturalista. Anno XVIII, N. 3-6, 1898; Anno XIX, N. 1-6, 9-12. Siena, 1899.

Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. (Neue Folge.) IX Bd., 3.e und 4.e Heft. Danzig, 1898.

Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Preussen. XXXIX Jahrg. Königsberg, 1898.

Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Band XXXIX, Jahrgang 1898-99. Wien, 1899.

Scientific Proceedings (The) of the royal Dublin Society. Vol. VIII, N. S., pt. 6. Dublin, 1898.

Scientific Transactions (The) of the royal Dublin Society. (Series II.) Vol. VI, pt. 14-16, 1898; Vol. VII, pt. 1. Dublin, 1898.

Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der K. b. Akademie der Wissenschaften. Heft. 4, 1898; Heft. 1, 2, 1899. München, 1899.

Sitzungsberichte der physikalisch-medic. Gesellschaft zu Würzburg. Jahrgang 1898, N. 1-8; Jahrgang 1899, N. 1-5. Festschrift zur Feier ihres fünfzigjährigen Bestehens herausgegeben von der Physikalisch-Medizinischen Gesellschaft zu Würzburg mit 24 Figuren im Text und 12 Tafeln. Würzburg, 1899.

Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Societät in Erlangen. 30 Heft, 1898. Erlangen, 1899.

Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis, in Dresden. Jahrgang 1898, januar bis juni, juli bis december 1899. Dresden, 1899.

Természetrajzi Füzetek. A Magyar Tudományos Akademia segélyével Kiadja a Magyar nemzeti Múzeum. Vol. XXII, pt. 1-4, 1899. Budapest, 1899.

Tōkyō (The) Impérial University Calendar 2557-58 (1897-97), 1898.

Transactions of the Academy of Science of St. Louis. Vol. VII, N. 17-20, 1897-98; Vol. VIII, N. 1-12; Vol. IX, N. 1-5, 7, 1898.

Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences. Vol. X, part 1. New Haven, 1899.

Transactions of the Royal Society of South Australia. Vol. XXII, pt. 2. Adelaide, 1898.

Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and letters. Vol. XI, 1896-97. Madison, Wisc., 1898.

Transactions of the zoological Society of London. Vol. XV, part 1-4. London, 1898-99.

Travaux de la Société des Naturalistes de St. Pétersbourg. Comptes Rendus des séances. Vol. XXIX, Livr. 1, N. 5, 6. — Sect. de Zoologie et de Physiologie. Vol. XXIX, Livr. 2. St. Pétersbourg, 1898.

Tridentum, Rivista bimestrale di Studi scientifici. Annata I, fasc. 3-6, 1898; Annata II, fasc. 1-7. Trento, 1899.

Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. N. 14-18. Jahrg. 1898; N. 1-10, Jahrg. 1899. Wien, 1899.

Verhandlungen der physik.-medic. Gesellschaft zu Würzburg. (Neue Folge.) XXXII Bd., N. 1-6, 1898-99; XXXIII Bd., N. 1. Würzburg, 1899.

Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft bei ihrer Versammlungen zu Engelberg und zu Bern. 80 Jahresversammlung, 1897; 81 Jahresversammlung. Bern, 1898.

Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XLVIII Band, Jahrg. 1898. Wien, 1898.

Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XL Jahrg., 1898. Berlin, 1898.

Verhandlungen des Vereines für Heil- und Naturkunde zu Pozsony (Pressburg). (Neue Folge.) X Band, Jahrgang 1897-98. Pozsony, 1898.

Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. XLVIII Band, Jahrg. 1898. Hermannstadt, 1899.

Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. XLII Band, Jahrg. 1897, Heft. 2-4, 1897-98; XLIII Bd., Jahrg. 1898, 4 Heft., 1899; XLIV Band, 1-2 Heft. Zürich, 1899.

Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Hercegovina, herausg. vom Bosnisch-Hercegovinischen Landesmuseum in Sarajevo. VI Band redigirt von dr. Moriz Hoernes. Wien, 1899.

Year-book of the United States Department of Agriculture. 1898 (publ. 1899). Washington, 1899.

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. L Band, 3-4 Heft., 1899; LI Band, 1-2 Heft. Berlin, 1899.

Zoological Institute College of Science, Imperial University of Tokyo. Tokyo, Japan, 1899.

N. 39. Ikeno Seiitiro, Untersuchungen über die Entwicklung der Geschlechtsorgane und den Vorgang der Befruchtung bei Cycas revoluta, 1898.

N. 40. Stejneger Leonhard, On a collection of Batrachians and Reptiles from Formosa and adjacent islands, 1898.

N. 41. Goto Seitaro, Some points on the metamorphosis of Asterina gibbosa, 1898.

N. 42. Ishikawa C., Further observations on the nuclear division of Noctiluca, 1899.

N. 43. Goto Seitaro, Notes on some exotic species of Ectoparasitic Trematodes, 1899.

Zoologischer Anzeiger, herausgegeben von Prof. J. Victor Carus, in Leipzig. XXI Band, N. 575-576, 1898; XXII Band, N. 577-604, 1899; XXIII Band, N. 605. Leipzig, 1900.

ERRATA-CORRIGE.

RICERCHE MICROPALEONTOLOGICHE SU ALCUNE ROCCE DELLA CRETA LOMBARDA.

Nota del Socio

Prof. E. Mariani.

A pag. 198. I calcari compatti del colle di Bergamo, insieme alle sottostanti arenarie a sottili interstrati calcari-marnosi, vennero riferiti al senoniano inferiore, o *santoniano* (Mariani-De Alessandri).

Come sopra dissi ho esaminate alcune sezioni sottili dei calcari compatti del colle di Bergamo, e propriamente quelli del Fortino, i quali, come è noto, contengono interstrati marnosi e arenacei.

A pag. 198. La mancanza di foraminiferi a guscio porcellaneo, la su ricordata poca frequenza di *Enallostegidi*, come ebbi a riscontrare anche nei calcari compatti di Biandronno, Morosolo e Frascarolo, provano una maggiore antichità di tali calcari del colle di Bergamo rispetto ai calcari marnosi micacei di Brenno, e quindi l'esattezza del loro riferimento al senoniano inferiore.

La mancanza di foraminiferi a guscio porcellaneo, la su ricordata poca frequenza di *Enallostegidi*, come ebbi a riscontrare anche nei calcari compatti del cretaceo inferiore di Biandronno, Morosolo e Frascarolo, potrebbero far ritenere che le dette rocce del colle di Bergamo — di cui però ho potuto esaminare un numero troppo piccolo di sezioni sottili —, rappresentano forse un piano un po' più antico di quello a cui si riferiscono le rocce di Brenno.

OSSERVAZIONI GEOLOGICHE SULLA CRETA E SULL'EOCENE DELLA LOMBARDIA.

Nota del socio

Dott. G. De Alessandri.

Nelle due tavole annesse a tale nota la scala dell'altimetria invece di $^1/_{50000}$ è di $^1/_{25000}$; in alcuni profili però, per errore di trasporto litografico, essa è ridotta a proporzioni alquanto minori.

Nella linea di base del profilo R. S. (Tav. II) l'altezza sul livello del mare invece di metri 200, è a soli metri 100.

L'affioramento precretaceo segnato presso Cenate di Sotto, fino alle vicinanze di Trescorre (Tav. II) deve invece riferirsi alla Creta inferiore.

A Nord di Cenate di Sopra, fra S. Ambrogio e Valle Calchera (Tav. II), venne dimenticato un lembo precretaceo che forma parte delle pendici Sud del M. Misma.

INDICE

SUNTO DEL NUOVO STATUTO-REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ (1895)

DATA DI FONDAZIONE, 15 GENNAIO 1856.

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi relativi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato (italiani e stranieri), effettivi, corrispondenti, perpetui e benemeriti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo bimestre dell' anno.* Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società. Versando Lire 200 una volta tanto vengono dichiarati *Soci effettivi perpetui.*

A *Socj corrispondenti* possono eleggersi eminenti scienziati che possano contribuire al lustro della Società.

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargizioni avranno contribuito alla costituzione del capitale sociale.

La *proposta per l'ammissione d'un nuovo socio*, di qualsiasi categoria, deve essere fatta e firmata da due socj effettivi mediante lettera diretta al Consiglio Direttivo (secondo l'Art. 20 del nuovo Statuto).

Le rinuncie dei Soci debbono essere notificate per iscritto al Consiglio Direttivo almeno tre mesi prima della fine del 3.º anno di obbligo o di altri successivi.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Direzione.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono del formato degli *Atti* e delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale purchè li domandino a qualcuno dei membri della Direzione, rilasciandone regolare ricevuta e colle cautele d'uso volute dal regolamento.

AVVISO

Per la tiratura degli *Estratti* (oltre le 25 copie che sono date *gratis* dalla Società) gli Autori dovranno, da qui innanzi, rivolgersi direttamente alla Tipografia sia per l'ordinazione che per il pagamento, che non potrà essere superiore a L. 2.75 per ogni 25 copie di un foglio di stampa in-8° e a L. 2 quando la memoria non oltrepassi le 8 pagine di stampa.

INDICE DEL FASCICOLO IV.

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

E DEL

MUSEO CIVICO

DI STORIA NATURALE

IN MILANO

VOLUME XXXVIII.

Fascicolo 4.° — Fogli 22-30.

(Con una tavola)

MILANO

TIP. BERNARDONI DI C. REBESCHINI E C.

Via Rovello, 14.

Marzo 1900.

Per la compera degli ATTI e delle MEMORIE rivolgersi alla Segreteria della Società, Palazzo del Nuovo Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia.

L'invio dei singoli fascicoli ai Soci e Corpi Scientifici vien fatto *colla Posta*.

Direzione pel 1900.

Presidente, Senatore Edoardo Porro, *Via Francesco Sforza*, 31.

Vice-Presidente, Prof. ing. Francesco Salmojraghi, *Piazza Castello*, 5

Segretarj { Prof. Giacinto Martorelli, *Museo Civico*.
Prof. Ferdinando Sordelli, *Museo Civico*.

Vice-Segretarj { Dott. Carlo Airaghi, *Museo Civico*.
Dott. Giulio De Alessandri, *Museo Civico*.

Conservatore, Prof. Pompeo Castelfranco, *Via Principe Umberto*, 5.

Vice-Conservatore, Dott. Paolo Magretti, *Via Dante*, 7.

Cassiere, Vittorio Villa, *Via Sala*, 6.

Consiglieri d'Amministrazione:

Dott. Cristoforo Bellotti, *Via Brera*, 10.

Conte Giberto Borromeo juniore, *Piazza Borromeo*, 7.

March. Luigi Crivelli, *Corso Venezia*, 32.

Cav. Giuseppe Gargantini-Piatti, *Via Passerella*, 20.

Cav. prof. Tito Vignoli, *Corso Venezia*, 89.